

ИНЖЕНЕРНАЯ АКСИОЛОГИЯ

Санкт-Петербург
ЧУ ДПО «Академия востоковедения»

УДК 373
ББК 74.20

Печатается по решению Оргкомитета VIII Всероссийской научно-практической конференции: «Формирование престижа профессии инженера у современных школьников» по проблеме: «Инженер – создатель материального мира будущего»

Рецензенты:

Горин Евгений Анатольевич – доктор экономических наук, кандидат физико-математических наук, профессор СПб ГЭУ, исполнительный вице-президент Союза промышленников и предпринимателей Санкт-Петербурга

Писарева Светлана Анатольевна – доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент РАО, директор Института педагогики ФГБОУ ВО РГПУ им. А.И. Герцена

Инженерная аксиология. /В помощь работникам образовательных организаций. Выпуск 7. / Под ред. Денисовой В.Г., Козловой А.Г., Крайновой Л.В., Хазовой С.И. – СПб.: ЧУ ДПО «Академия востоковедения».

ISBN 978-5-905484-82-7

В книге представлены современные методы, технологии и формы профессиональной ориентации детей, подростков и молодёжи на инженерные профессии, приёмы формирования инженерных знаний и интереса к техническим специальностям, развития инженерного мышления и навыков технического творчества, которые применимы в урочной и внеурочной деятельности.

Большая часть сборника посвящена программам внеурочной деятельности, в рамках которых осуществляется пропедевтика технических профессий.

ISBN 978-5-905484-82-7

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | | |
|--|---|-----------|
| К ЧИТАТЕЛЮ | | 6 |
| | ПРОФОРИЕНТАЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ | 7 |
| Резапкина Г.В. | Фрагмент занятия «Технономические профессии» | 7 |
| Роут О.А. | Профориентационное занятие «Профессии нашего города» | 16 |
| | ФОРМИРОВАНИЕ У ВОСПИТАННИКОВ ИНТЕРЕСА К ТЕХНИЧЕСКИМ ПРОФЕССИЯМ В ДЕТСКОМ САДУ И НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ | 23 |
| Ботнарчук А.И., Деркунская В.А. | Технология STEAM-образования как условие развития инженерного мышления у детей дошкольного возраста в ДОО | 23 |
| Григорьева Н.В., Чаплыгина Р.А. | Клубный час для обучающихся 4-х классов. Профессия онтоинженер | 37 |
| Захарова Е.Н., Крючкова С.И. | Проект «Детская площадка на территории школы» как пропедевтика начального инженерного образования | 40 |
| Михайлова Н.Ю., Рымкус А.А., Свердлова Е.Д., Юшкова Н.Н., Фадеева Е.А., Прищепёнок О.Б. | Социальный проект для учащихся 4-5 классов «Через учебные предметы к профессиям: экскурсии-путешествия по кабинетам» | 46 |
| Дукул С.В. | Внеклассное занятие «От солнечных часов до смарт-часов» | 66 |
| | ФОРМЫ И МЕТОДЫ ВКЛЮЧЕНИЯ ЗНАНИЙ ОБ ИНЖЕНЕРАХ И ИНЖЕНЕРИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС СРЕДНЕЙ И СТАРШЕЙ ШКОЛЫ | 72 |
| Пальчикова Е.А. | Мастер-класс «Проектная деятельность как метод стимулирования интереса к инженерной профессии» | 72 |
| Чехова З.Я. | Конкурс знатоков молекулярно-кинетической теории | 77 |
| Чурсина С.А., Беркис С.А., Киселёва О.В. | Научная организация труда и социальная инженерия | 85 |
| Волкова М.А., Тулкина М.В. | Урок математики по теме: «Вероятность выбора» | 90 |
| Чижов С.В., Гарамов О.В., Авдей Ю.В. | Инженерные математические модели для расчёта динамики пролётных строений в системе подготовки специалистов по направлению мостостроение | 95 |

| | | |
|---|---|------------|
| Мисюрина Д.Н. | Урок истории в 9 классе «Россия и мир на рубеже XVIII – XIX веков» | 101 |
| Пинегина А.А. | Урок истории и культуры Санкт-Петербурга в 9 классе «Санкт-Петербург, город- хранитель памяти» | 108 |
| Игнатъева С.Ю. | Урок-исследование по теме "Бензин прямой и вторичной перегонки: почему все не используют АИ-80" | 117 |
| Тяглова Е.В. | Урок химии в 9 классе «Железо» | 124 |
| Денисова В.Г., Денисов В.И. | Кейс по теме: «Водород: получение, свойства и применение» | 135 |
| Чиженкова Е.Н., Маслобоева Е.Н. | Методическая разработка «Мосты» для уроков английского языка | 138 |
| Воробьёв А.А., Денисова В.Г., Обод О.А. | Учебная конференция «Двигатель внутреннего сгорания» | 145 |
| ПРОПЕДЕВТИКА ИНЖЕНЕРНЫХ ПРОФЕССИЙ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ | | 151 |
| Сердюцких И.С., Барковская Г.Л., Ермакова Е.З., Бибикова Т.Н. | Программа внеурочной деятельности «Юный инженер» | 151 |
| Макеева О.С., Сердюцких И.С., Барковская Г.Л., Ермакова Е.З., Бибикова Т.Н. | Программа внеурочной деятельности «Айтишник» | 163 |
| Макеева О.С., Сердюцких И.С., Барковская Г.Л., Ермакова Е.З., Бибикова Т.Н. | Программа внеурочной деятельности «Дизайнер» | 177 |
| Макеева О.С., Сердюцких И.С., Барковская Г.Л., Ермакова Е.З., Бибикова Т.Н. | Программа внеурочной деятельности «Квадривиум» | 192 |
| Макеева О.С., Сердюцких И.С., Барковская Г.Л., Ермакова Е.З., Бибикова Т.Н. | Программа внеурочной деятельности «Проектная деятельность» | 203 |

| | | |
|---|--|------------|
| Пацановская С.В., Блинова О.Ю., Ахвердиева Ф.А. | Программа внеурочной деятельности «Деловая коммуникация на английском языке» | 214 |
| Белорусцева А.А., Брехова Л.П., Картунов С.С. | Программа внеурочной деятельности «Бионика. Решение инженерных и дизайнерских задач бионическим методом» | 228 |
| Кузнецова Я.Г., Котенко Е.В., Подзорова О.В. | Программа внеурочной деятельности «Ландшафтный дизайн пришкольного участка» | 242 |
| Вавилова А.Б., Батуро О.В., Исакова Л.Н. | Программа внеурочной деятельности «Литературное краеведение» | 254 |
| Деларова Е.В. | Программа внеурочной деятельности «Я в мире профессий» | 268 |
| Дибленко С.Ю. | Программа внеурочной деятельности «Замкнутые биосистемы» | 275 |
| СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ | | 286 |

К ЧИТАТЕЛЮ

Развитие инженерного дела в России началось с правления Петра I, который «заставил изучать инженерное дело не только в Морской академии, но и в полковых школах и даже в духовных семинариях», к 19 веку подготовка инженеров в нашей стране становится лучшей в мире: в 1876 году на выставке в Филадельфии эффективность русского метода подготовки инженеров была оценена очень высоко, о чём свидетельствует известное высказывание президента Бостонского технического института Дж. Ринкля (J. Wrinkle): «в Америке никакая другая система кроме «русской» не будет употребляться». Фактически этот метод основан на очень глубокой теоретической подготовке на уровне классического университета и на предметной подготовке практических навыков.

Российская инженерная школа успешно развивалась и после революции, так, в предвоенный период в СССР было выпущено 126 тысяч технических специалистов. Ни война, ни послевоенные годы восстановления не ухудшили эту ситуацию. В 1970 году на технические специальности в вузы поступало 100 тыс. абитуриентов в год. Практически эта цифра выдерживалась до начала 90-х годов. Но в 1990 году этот показатель снизился до 36,4 тыс., в 2008 году составил уже 21,6 тысяч.

В 2002 году в России начался переход к инновационному пути развития, к формированию основ «новой экономики, основанной на знаниях». Однако, процесс возрождения инженерной школы шёл очень медленно. Попытки вернуть престиж профессии инженера, предпринимаемые правительством, начали давать результаты в последнее десятилетие. Ежегодно наблюдается увеличение числа бюджетных мест в вузах на технические специальности, так, в 2019 г. по направлению «инженерное дело, технологии и технологические науки» оно составило +8,0% по сравнению с 2018 годом. Значительно повысился проходной балл на технические специальности, что говорит о прекращении тенденции формирования контингента в технических вузах по остаточному принципу. Предположительно в 2020 году в российские вузы придут 125 тысяч первокурсников-технарей.

Однако, преподаватели вузов считают, что старая система подготовки кадров на сегодняшний день пробуксовывает, и причина этого заключается в высоком темпе развития и смены технологий. Решение проблемы они видят в образовательной программе будущих инженеров, включающей базовую и профподготовку в первые два года, развитие STEM-компетенций, междисциплинарность, ориентир на потребности компаний-партнеров, который подразумевает выполнение студентом проекта – реального задания промышленных компаний.

Формирование интереса к инженерным профессиям в детских садах, школах, учреждениях дополнительного образования будет более действенным, если применять практико-ориентированные задания и методики, такие как моделирование, конструирование, метод проектов, кейс-метод, решение ситуационных задач, ТРИЗ-технология и другие. В этой книге Вы можете познакомиться с методическими разработками, включающими перечисленные методики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агранович М. Как учить инженера будущего Российская газета - Федеральный выпуск № 189(7947). URL: <https://rg.ru/2019/08/26/vuzy-rasskazali-kak-budut-uchit-inzhenera-budushchego.html> (Дата обращения: 20.02.2020)
2. Русский метод подготовки инженеров против нерусского URL: URL: <https://ref.nix.ru/LinOea8qb63> (Дата обращения: 20.02.2020)

ПРОФОРИЕНТАЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ

Г.В. Резапкина,
г. Москва

ФРАГМЕНТ ЗАНЯТИЯ «ТЕХНОНОМИЧЕСКИЕ ПРОФЕССИИ»

Фрагмент занятия взят из учебного пособия «Личность. Профессия. Карьера», «Российский учебник», 2020 г. Универсальное учебное пособие для учащихся 8-9 классов «Личность. Профессия. Карьера» входит в программу предмета «Технология». Включение вопросов выбора профессии и планирования профессиональной карьеры в программу занятий по технологии логично, поскольку необходимыми элементами профориентационной работы являются профессиональное информирование, профессиональная диагностика и профессиональные пробы.

В ходе изучения модуля «Личность. Профессия. Карьера» школьники на основе самодиагностики узнают свои личностные особенности, получают представления о мире профессий и требованиях профессий к человеку, правилах выбора профессии и планирования профессиональной карьеры. Другие модули предмета «Технология» погружают учащихся в различные профессиональные среды, что дает знания о конкретных профессиях и начальный опыт профессиональных проб.

Технономические профессии

Понятие «техника» сегодня у большинства людей ассоциируется с механизмами, транспортом, гаджетами, бытовыми приборами и промышленным производством. Второе значение – высокий уровень исполнения, профессионализм – отошло на второй план, хотя и сегодня можно услышать о виртуозной технике исполнения музыкального произведения, танца, рисунка. Изначально словом «техника» (др.-греч. – τεχνική) древние греки обозначали искусство, мастерство. У всех технономических профессий общий объект труда – техника. Это понятие включает машины, инструменты, строения, транспортные средства, системы и средства управления, добычи, хранения, переработки вещества, энергии, информации и т.д. Совокупность всех технических объектов образует техносферу – мир, созданный умом и руками человека.



Аукцион технономических профессий

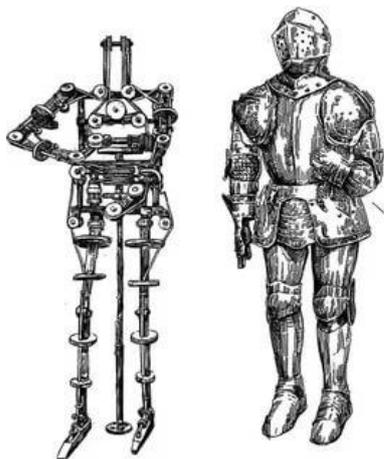
По очереди назовите как можно больше технономических профессий. Кто не смог в течение трёх секунд вспомнить профессию или повторил уже названную, выбывает из игры. Игра продолжается до тех пор, пока не останется один победитель.



Назовите десять изобретений, определивших современную картину мира.

Десять великих инженеров

Современные технологии были бы невозможны без изобретений и открытий великих мастеров прошлого. Архимед Сиракузский, Герон Александрийский, Леонардо да Винчи, Иван Кулибин, Джеймс Ватт, Александр Белл, Томас Эдисон, Никола Тесла, Сергей Королёв вошли в десятку выдающихся инженеров и конструкторов всех времен и народов.



Робот Леонардо — механизм, разработанный Леонардо да Винчи в конце XV века. Чертежи робота были найдены в 1950 году. На каркас робота были надеты рыцарские доспехи, он мог садиться и вставать, двигать руками и поворачивать голову.

Русские инженеры и их изобретения

П. Н. Яблочков и А. Н. Лодыгин – изобретатели первой в мире электрической лампочки;

А. С. Попов – изобретатель радио;

В. К. Зворыкин – изобретатель первого в мире электронного микроскопа и телевизора;

А. Ф. Можайский – создатель первого в мире самолёта;

И. И. Сикорский – авиаконструктор, создатель первого в мире вертолёта;

А. М. Понятов – создатель первого в мире видеомэгнитофона;

С. П. Королев – создатель первой в мире баллистической ракеты и космического корабля;

А. М. Прохоров и Н. Г. Басов – создатели первого в мире квантового генератора.

🤖 Назовите имена зарубежных изобретателей, которые делят авторство этих открытий с нашими соотечественниками.

📖 Русский писатель Н. С. Лесков в повести «Левша» рассказал трагическую историю гениального мастера, прообразом которого считают Ивана Кулибина.

Нижегородский изобретатель и механик Иван Кулибин создал сотни уникальных приборов и механизмов: часы, точные весы, морские компасы, телескопы, микроскоп. Императрица Екатерина II, поражённая талантом мастера, назначила Кулибина заведующим механической мастерской Петербургской академии наук вместо ученого иностранца, не умевшего делать и половины из того, что мог самоучка Кулибин, который на глаз добивался ювелирной точности в своей работе.



Часы в форме пасхального яйца работы И. П. Кулибина

Не все идеи изобретателя, намного опередившего своё время, были востребованы: его оптический телеграф через несколько лет царское правительство закупит у французов. Его трёхколесный экипаж-самокатка Кулибина с маховым колесом, тормозом, коробкой скоростей через сто лет ляжет в основу ходовой части автомобиля Карла Бенца. Созданная им «механическая нога» для офицера, потерявшего ногу при Очаковском штурме, станет прообразом современных протезов. Изобретенный Кулибиным метод веревочного многоугольника широко используется при строительстве современных мостов. Автором инженерных решений, которые были использованы при строительстве пекинского национального стадиона «Птичье гнездо», был Иван Кулибин.

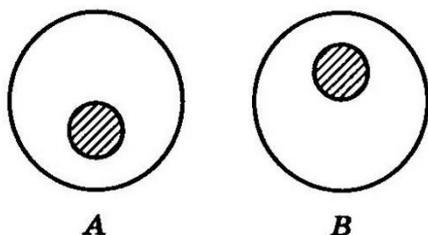


Чего не хватало герою рассказа Н. С. Лескова Левше и его прототипу для полного раскрытия своих талантов и способностей? Как вы считаете, почему так часто судьба гениальных людей складывается трагично? Что бы вы сделали, чтобы изменить эту ситуацию?



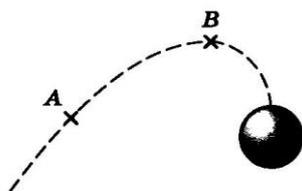
Тест механической понятливости

У гениев инженерной мысли нет проблем с выбором профессии – у них получается всё, за что они берутся. Остальным полезно узнать, насколько у них выражены технические способности. Проверьте свои технические способности с помощью фрагмента Теста механической понятливости Дж. Беннета, выбрав один из двух вариантов решения технической задачи.



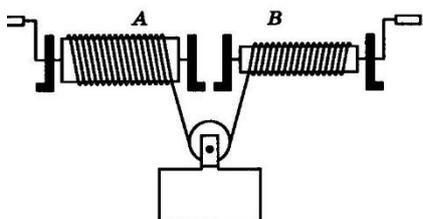
1. В каком положении остановится деревянный диск со вставленным в него металлическим кружком, если его толкнуть?

1. В положении А.
2. В положении В.



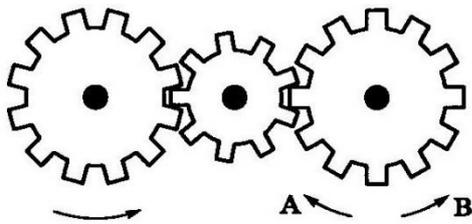
2. В какой точке шарик движется быстрее?

1. В точке А скорость больше.
2. В точке В скорость больше.



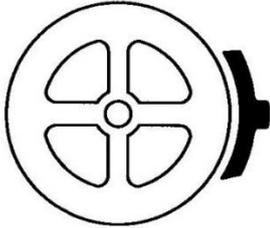
3. Какой из лебедок труднее поднимать груз?

1. Лебедкой А.
2. Лебедкой В.



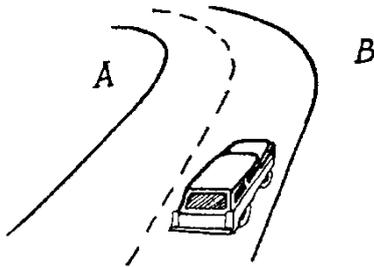
4. Если левая шестерня поворачивается в указанном стрелкой направлении, то в каком направлении повернется правая шестерня?

1. В направлении стрелки А.
2. В направлении стрелки В.



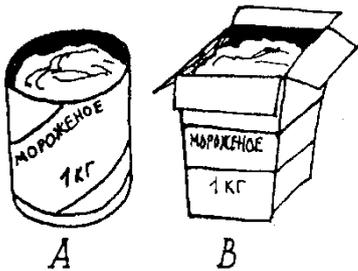
5. Колесо и тормозная колодка изготовлены из одного и того же материала. Что быстрее изнашивается?

1. Колесо изнашивается быстрее.
2. Колодка изнашивается быстрее.



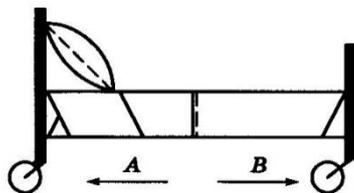
6. В какую сторону занесет машину на повороте?

1. В сторону А.
2. В сторону В.



7. В каком пакете мороженое быстрее растает?

1. В пакете А.
2. В пакете В.



8. В каком направлении двигали кровать последний раз?

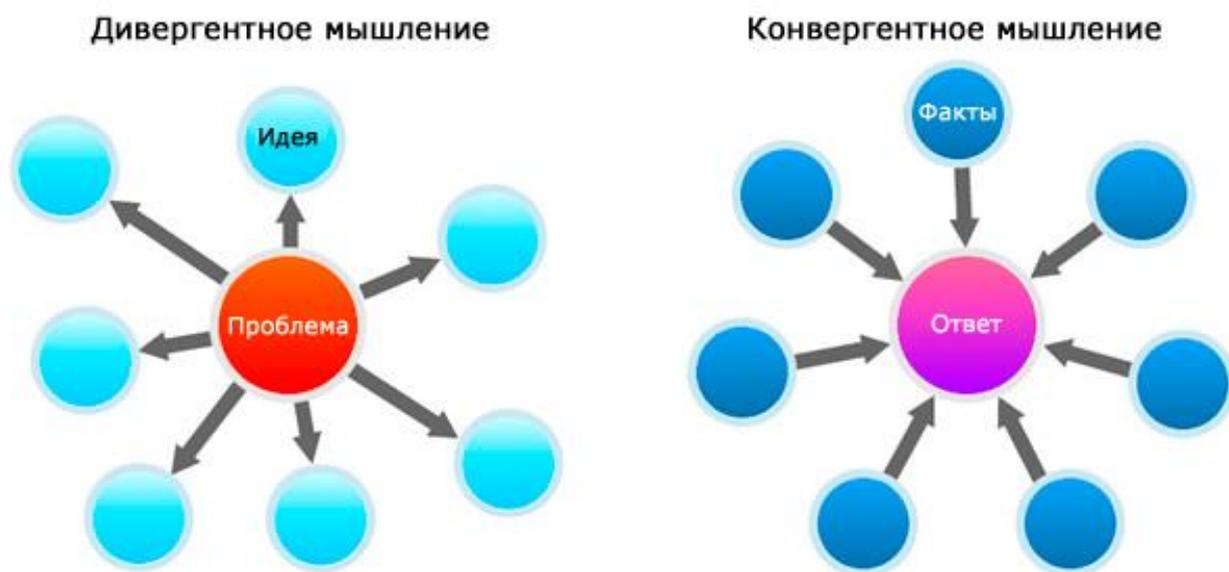
1. В направлении стрелки А.
2. В направлении стрелки В.

Если вы быстро и безошибочно решили эти задачи, значит, у вас есть техническая смекалка. Она необходима для решения практических задач, связанных с техникой.

При выполнении задач, имеющих одно решение, необходимо *конвергентное мышление*. Люди с конвергентным мышлением отбирают информацию, которая подтверждает известные им факты, и отбрасывают ту, которая эти факты опровергает. Это – первый уровень осмысления проблемы.

Дивергентное мышление предполагает поиск множества путей решения одной и той же задачи. Такой человек свободен от стереотипов, поэтому может придумать немало интересных и нестандартных идей. Благодаря людям с дивергентным мышлением созданы великие изобретения и сделаны открытия, изменившие ход истории.

Для развития дивергентного мышления используют ТРИЗ — теорию решения изобретательских задач. ТРИЗ пробуждает и тренирует способности к изобретательской деятельности, развивает воображение, творческие способности и системное мышление.



Задачи на дивергентное мышление

1. При протезировании важно, чтобы искусственная нога была точно такой же, как и другая. Казалось бы, сделать это несложно – надо снять слепок с живой ноги и отлить по нему искусственную. Но тогда получатся две левые или две правые ноги. Как же быть?

2. При создании ИЛ-2, лучшего самолета времен Великой отечественной войны, был решён ряд сложных технических задач. Вот одна из них. Не так страшно, если пуля попадёт в полный бензобак. Но полупустой бак заполнен парами бензина, которые легко взрываются. Инженеры КБ имени Ильюшина нашли решение. Предложите свои варианты.

3. Путешественники должны достичь Северного полюса. По заснеженной равнине они ехали на собаках, но ближе к полюсу начались ледяные поля. Собаки скользили и падали, и путешественники решили идти дальше на коньках, взяв мешки с самыми необходимыми вещами. Но вскоре коньки перестали скользить. Почему это произошло?

4. Двое заспорили. Один говорил, что воды в бочке больше половины, другой утверждал, что меньше. Как узнать, кто прав, не используя никакие подручные средства?



Какие задачи вам было проще решать, те, в которых надо было выбрать один ответ из трёх или те, в которых надо было предложить своё решение? Какие задачи было решать интереснее?



Главное – знать, куда ударить

Владелец был расстроен из-за неисправности парового генератора, который обеспечивал энергией его фабрику. Все попытки его отремонтировать были безуспешны, убытки росли. В этот момент к нему в офис пришёл незнакомец и предложил свои услуги.

Хозяина не впечатлил внешний вид мастера:

— Я приглашал лучших специалистов, но никто из них не смог помочь мне. Посмотрите на себя, у вас только маленькая сумка с инструментами.

— Сэр, я взял только те инструменты, которые мне пригодятся.

Хозяин повёл гостя в помещение, где находился котёл. Мастер достал резиновый молоток и начал простукивать котел, внимательно прислушиваясь к звукам. За десять минут он простучал датчики давления, термостаты и подшипники, а затем стукнул по одному из коленчатых соединений.

Эффект был мгновенным. Фабрикант был восхищён:

— Изумительно! Пришлите мне счёт. Удвойте ваши расценки.

— В этом нет необходимости, сэр, — ответил работник.

Когда фабрикант получил счёт, он был ошеломлён. Сумма намного превышала его ожидания. Правда, экспертам, которые несколько дней безуспешно пытались устранить поломку, он заплатил намного больше... Но этот человек провёл там всего десять минут! Босс попросил мастера расписать стоимость услуг. Вскоре пришел ответ. Десять минут простукивания — 1 фунт. Знание, куда нужно ударить — 9999 фунтов. Всего 10000 фунтов.



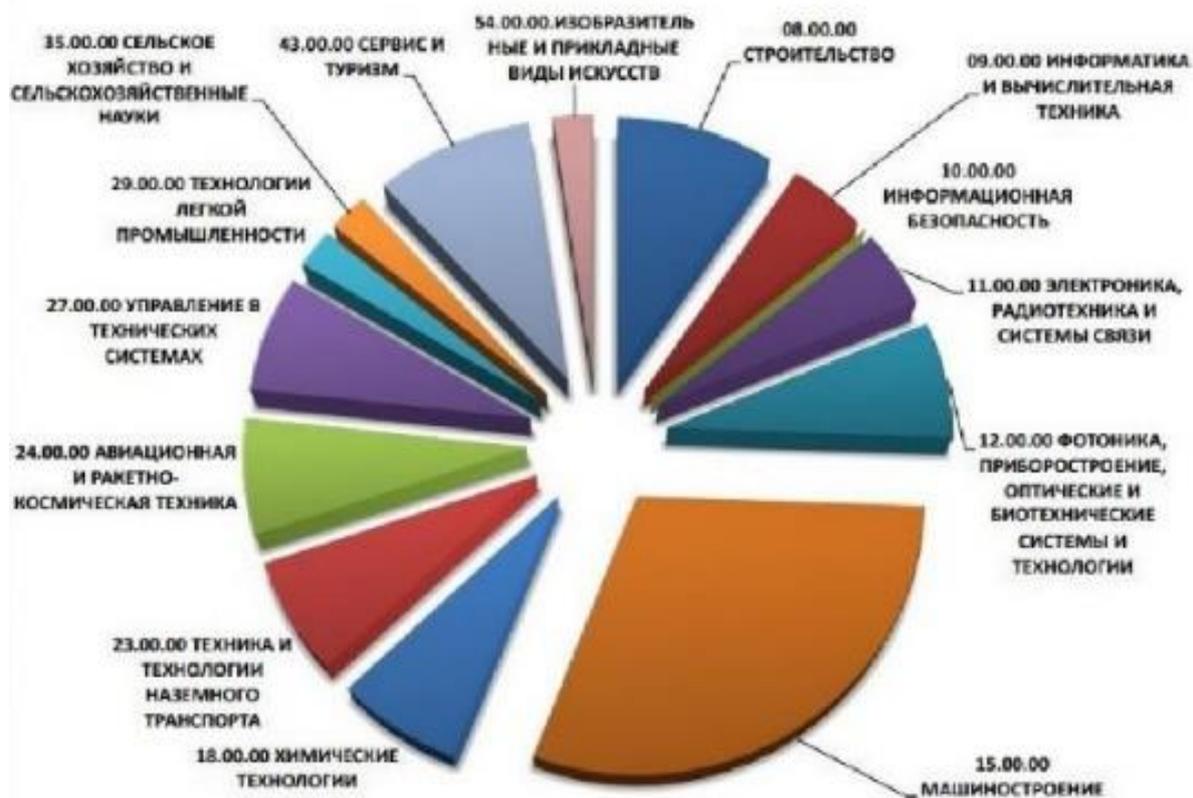
Какими профессионально важными качествами обладал герой этого рассказ?

Герой рассказа Н. С. Лескова Левша был непревзойдённым мастером, сумевшим подковать механическую блоху, сделанную англичанами. После такого «тюнинга» (анг. tuning – настройка, регулировка) блоха не смогла танцевать. Почему это произошло и чего не хватало Левше в его работе?

Выдающихся учёных отличает потребность учиться всю жизнь. Так, лауреат Нобелевской премии по физике Э. Резерфорд посещал лекции по теории вероятностей известного математика Г. Лембу. Учёный с мировым именем мог привлечь к работе лучших математиков, но он хотел сам воплощать свои идеи в математические формулы. Основатель отечественной атомной энергетики академик И. В. Курчатов со студентами изучал радиоэлектронику, чтобы из первых уст узнать о новых идеях и подходах в науке.

Группы технономических профессий и пути их получения

Техническое образование можно получить в учреждениях высшего и среднего профессионального образования. Список из пятидесяти наиболее востребованных профессий и специальностей среднего профессионального образования (ТОП-50) в основном состоит из направлений, связанных с техникой:



Распределение профессий/специальностей. ТОП-50 по укрупненным группам

Это – первый уровень профессионального образования, который прошли многие выдающиеся инженеры и конструкторы.

Система высшего технического образования готовит исследователей и инженеров по десяткам взаимосвязанных и одинаково значимых для экономики направлений. Например: «Техника и технологии строительства», «Электро- и теплоэнергетика», «Машиностроение», «Техника и технологии наземного транспорта», «Новые материалы и нанотехнологии», «Авиационная и ракетно-космическая техника», «Управление в технических системах», «Электроника, радиотехника и системы связи», «Математика и механика», «Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники», «Ядерная энергетика и технологии», «Оружие и системы вооружения», «техника и технологии кораблестроения и водного транспорта», «Технологии материалов», «Физико-технические науки и технологии» и другие.

Чтобы в будущем стать специалистом в одной из этих областей, вы должны успешно сдать ЕГЭ по русскому языку, математике (профильный), физике или информатике и ИКТ. Некоторые специальности направления «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии» находятся на стыке математики, физики и биологии, поэтому вместо информатики или ИКТ вы должны сдать биологию или физику.



На уроке, посвящённом вопросам классификации профессий, вы ознакомились с отраслями народного хозяйства, перечисленными в Общероссийском классификаторе видов экономической деятельности. Назовите те отрасли, в

которых велика роль технономических профессий. В каких социномических и бионических профессиях необходимы технические средства?



Создатель лучшего автомата в мире М. Т. Калашников незадолго до смерти написал Патриарху Московскому и всея Руси Кириллу письмо, в котором были такие слова: «Моя душевная боль нестерпима, один и тот же неразрешимый вопрос: коль мой автомат лишал людей жизни, стало быть, и я, Михайло Калашников, девяноста три года от роду, сын крестьянки, христианин и православный по вере своей, повинен в смерти людей, пусть даже врагов?»



Что бы вы сказали легендарному конструктору в ответ на его размышления?

Одни учёные убеждены, что технический прогресс – благо для человечества, другие считают его угрозой цивилизации. Назовите потенциально опасные технологии. Как можно снизить риски их использования?

Труд инженеров и конструкторов во многом определяет облик технологий будущего. Но даже самые совершенные технологии бесполезны или даже опасны, если попадают в руки людей, которые не имеют технических способностей, знаний и профессионально важных качеств, необходимых для работы с техникой. Без техники невозможно представить себе следующие отрасли народного хозяйства:

- Сельское, лесное и рыбное хозяйство
- Разведка недр и добыча полезных ископаемых
- Тяжелая промышленность
- Легкая промышленность
- Обработывающие производства
- Энергетика
- Строительство и архитектура
- Транспорт
- IT-технологии, связь и телекоммуникации
- Жилищно-коммунальное хозяйство
- Обеспечение правопорядка и безопасности



Как вы понимаете эпиграф к уроку? Проанализируйте одну из техногенных аварий и укажите её причины.



Вопросы для самопроверки (правильные ответы выделены курсивом)

1. Конвергентное мышление необходимо для решения
а) *стандартных задач, имеющих одно решение*; б) задач, не имеющих решения; в) нестандартных задач; г) практических задач.
2. Дивергентное мышление необходимо для решения
а) стандартных задач, имеющих одно решение; б) задач, не имеющих решения; в) *нестандартных задач*; г) практических задач.
3. Работа с техникой предполагает отличное знание школьного предмета
а) литература; б) *физика*; в) история; г) русский язык.
4. Инженеру не обязательно быть
а) критичным; б) умным; в) любознательным; г) *жизнерадостным*.
5. Технические средства труда не играют роли в работе
а) *психолога*; б) пожарного; в) автослесаря; г) летчика.



Круг чтения

Если вас заинтересовали технономические профессии, прочитайте эти книги.

В.Ф. Хотеевков. Все о технике.

Т. Ву. Главный рубильник. Расцвет и гибель информационных империй от радио до интернета.

Э. Муртазин. От «кирпича» до смартфона: удивительная эволюция мобильного телефона.

М. Форд. Роботы наступают: развитие технологий и будущее без работы.

Дж. Браун. Мир изобретений.

А. Ефимова. Кто изобрел радио? Девять вещей, которые изобрели несколько раз
<https://mel.fm/nauka/2184763-invention>

Ответы к практической работе «Задачи на дивергентное мышление».

1. Слепок делается в виде тонкой пленки, которая потом выворачивается наизнанку.

2. Можно заполнять пустое пространство негорючим газом, например, углекислотой. Тогда надо брать с собой баллон с углекислым газом, чтобы постепенно перекачивать его в бензобак. Но тогда самолет будет перегружен. Нужно найти негорючий газ среди ресурсов. Это могут быть выхлопные газы.

3. Под воздействием лезвия конька лед подтаивает, образовавшаяся вода смазывает острие и позволяет конькам скользить. Чтобы улучшить скольжение, путешественникам надо увеличить свой вес, добавив в рюкзаки балласт.

4. Эта геометрическая задача имеет очень красивое и практичное решение: нужно наклонить бочку так, чтобы уровень воды совпал с ее краем. Если воды больше половины, верхняя часть дна окажется под водой. Если меньше половины – часть дна будет выступать из воды, т.к. плоскость (поверхность воды), проведенная через противоположные точки верхней и нижней окружностей бочки, делит ее на две равные части.

Литература

Гин А. ТРИЗ-педагогика: учим креативно мыслить. – М., ВИТА-ПРЕСС, 2016. – 96 с.

ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ «ПРОФЕССИИ НАШЕГО ГОРОДА»

В методической разработке представлена практика интерактивного профориентационного занятия «Профессии нашего города». Подробно описана структура, поэтапное применение, результативность проведения профориентационного занятия.

Введение.

В условиях модернизации и инновационного развития российского общества важнейшими качествами личности становятся инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения, умение выбирать профессиональный путь, готовность обучаться в течение всей жизни.

Данная разработка занятия направлена на изучения профессий инженерно-технического направления с целью содействия в выборе сферы деятельности учащихся 7 классов.

Методическая разработка может быть использована педагогами, психологами, специалистами, ответственными за формирование профессионального самоопределения учащихся в образовательных учреждениях общего и дополнительного образования детей.

Условия реализации профориентационного мероприятия.

Цель: Формирование представления о мире инженерно-технических специальностей и профессий.

Основные задачи:

1. Расширить представление о мире профессий, правилах выбора профессии.
2. Ознакомить учащихся с профессиями, востребованными в городе.
3. Познакомить с основными правилами выбора профессий, условиями труда и требованиями, предъявляемыми к субъекту трудовой деятельности.

Структура мероприятия.

Разработан алгоритм профориентационного мероприятия, который состоит из практических заданий сделанные в онлайн-сервисе Learningapps.org и видеосюжетов. Они взаимосвязаны по смыслу и логически. Материал каждого задания вариативен и при небольших содержательных изменениях и упрощении методов работы можно использовать отдельно, в качестве основы для разработки других мероприятий профориентационного характера.

На занятии используется наиболее целесообразные для решения поставленных задач формы деятельности: групповая и индивидуальная. В основе занятия лежит системно-деятельностный подход, который реализуется средствами предоставляемыми игровыми заданиями, технологией сотрудничества.

Для реализации мероприятия разработан подробный сценарий, определены длительность каждого его действия, необходимые ресурсы и основные методы ведения

работы. Совокупная продолжительность всего мероприятия – 45 минут. Структура мероприятия представлена в таблице №1 (Технологическая карта)

Технологии приемы и методы, используемые на занятиях: информационно-коммуникативная, обучение в сотрудничестве, групповая, наблюдение, анализ.

Формы организации работы на занятии: фронтальная, самостоятельная, в группах.

Формы и методы диагностики результатов полученных знаний на занятии: Анкета для учащихся на подготовительном этапе, карта рефлексии.

Организация занятия: проведение занятия в компьютерном классе.

Оборудование: персональные компьютеры, раздаточные материалы, практические задания, сделанные в онлайн-сервисе Learningapps.org, презентация PowerPoint.

Планируемые результаты:

1. Знать Рынок труда, востребованные профессии в городе, стране правила выбора профессии.

2. Выполнять задания профориентационного характера.

3. Проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве.

4. Договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.

5. Слушать собеседника, работать в группе.

6. Выполнять мыслительные операции сравнения, анализа, делать умозаключения.

7. Проявлять интерес в приобретении и расширении знаний в области профориентационного самоопределения.

Таблица 1. Технологическая карта.

| Этап | Действия учителя | Действия учащихся |
|---|---|---|
| <p>Организационный Задача: психологически настроить учащихся на учебную деятельность Режим работы: управляемый диалог.</p> | <p>Организация местоположения каждого ученика. Педагог приветствует учеников. Здравствуйте ребята! Желаю вам успехов на нашем мероприятии. Предлагаю повернуться к друг другу и улыбнуться.</p> | <p>Занимают места, приветствуют педагога.</p> |
| <p>Целеполагания. Задача: Определить цели и задачи Режим работы: Управляемый диалог.</p> | <p>Педагог предлагает определить тему урока. Педагог с помощью просмотра видеоролика создает коммуникативную ситуацию. https://www.youtube.com/watch?v=1-GifAgFLPc Педагог ведет диалог с детьми, учит их самостоятельно актуализировать проблему. Речь педагога в диалоге с учащимися: Я не сформулировала тему нашего мероприятия, давайте сделаем это вместе (ответы детей). Ребята, вы правы, сегодня мы организовали для вас встречу, посвященную проблемам выбора профессии. Самым активным будут вручаться жетоны.</p> | <p>Ответы учащихся (варианты): Выбор профессии, Кем быть?</p> |

Основной

Задача:

Познакомить с формулой выбора профессии.
Правилами выбора профессии.
Режим работы
Управляемый диалог.



Как правильно сделать выбор профессии?

Для того чтобы добиться успеха в выборе, необходимо усвоить и применять несколько простых логичных правила

Правила выбора профессии

Правило супермаркета

Супермаркет-большой магазин. В нем всегда у покупателя есть варианты выбора, а значит, возможность купить самый подходящий товар. А в мини-маркете – нет. Жизнь вам предлагает множество вариантов профессиональной карьеры. Не торопитесь. Подумайте. Не утыкайтесь только в один вариант, отбрасывая с ходу остальные, чтобы не оказаться как в маленьком магазине без выбора. Не спешите уходить из «супермаркета», у вас еще есть время попривередничать, перебирать варианты.



Правило переселения на Луну

Если вы просто, для собственного удовольствия любуетесь луной, то вам все равно, как устроена ее обратная сторона. Но если вы собрались переселиться на Луну, выбрали ее для места жительства, то полезно выяснить, что же творится на темной стороне. И у вашей выбранной сферы деятельности есть светлая и темная, положительная и отрицательная сторона, «+» и «-». Проясните достоинства и недостатки каждого варианта выбора.



Правило обладателя бинокля

Если вы стоите на развилке дорог, а на шее у вас – бинокль, то глупо не посмотреть в него. Вы увидите то, что не видно невооруженным взглядом, и лучше поймете, что вас ожидает в пути и в конце каждой из дорог. Если вы стоите перед разными вариантами выбора сферы деятельности, а ваш мозг может заглянуть вдаль лучше всякого бинокля, не поленитесь, проверьте последствия каждого выбора: ближнее через 1-3 года и дальше через 5- 10 лет.



Ответы учащихся (варианты):
учитывать свои интересы, способности, хорошо учиться и т.д.

| | | |
|---|---|---|
| | <p>Правило покупки лошади у цыгана В прежние времена на сельских ярмарках всегда можно было встретить веселых цыган, торговавших лошадьми. Подойдет к такому цыгану глупый крестьянин, позарившись на дешёвизну. Стоит столбом, любуется на лошадь, цыгана заслушался, уши развесил, в уме экономию подсчитывает. И оглянуться не успеет, как и деньги отдал цыгану, и тот растворился в толпе. В руке уздечка. Потянул за нее, а лошадь – баюшки! – хромая. И хвост приклеен. Да и не лошадь это вовсе, а допустим корова. А разве ж так умный покупает? Он десять раз лошадь обойдет, и в зубы заглянет, и копыта проверит, и за гриву дернет. Этот уж точно не обманется. Всесторонний подход! Смотреть односторонне, когда выбираешь карьеру, тоже дело рискованное. Жизнь, конечно, не цыган, но корову, не корову, а пустые многолетние хлопоты купить можешь запросто.</p> <p>Правило занудного ювелира Ювелиры-люди богатые. А почему? Потому, что- занудные. Потому что бриллианты не на глаз оценивают, а очень тщательно взвешивают. На очень точных весах. Иначе - прогоришь. Выбирая из нескольких вариантов профессий, полезно хоть на час стать таким занудным ювелиром. А весы у вас есть - ваши ум и сердце.</p> <p>Правило длинного носа Спрашивайте, спрашивайте и спрашивайте. Слушайте, слушайте и слушайте. Тому виднее, у кого нос длиннее. Чем больше вы будете расспрашивать своих друзей, знакомых, учителей, родственников, школьного психолога, тем яснее поймете, чего вы хотите, и что можете получить.</p> | |
| <p>Актуализация знаний и умений. Задачи: актуализировать знания учащихся. Режим работы: индивидуальный, самостоятельная работа</p> | <p>Речь педагога в диалоге с учащимися: В профессиональном мире очень сложно сориентироваться, профессий очень много. Назовите профессии, востребованные в городе Санкт-Петербурге? Нашей промышленности необходимы представители инженерно-технических профессий, специалисты-техники, связанные с добычей природных ископаемых и их первичной переработкой. Например, инженеры-технологи, нефтехимички, металлурги и т.д. Появление новых, масштабных производств, связанных с дальнейшей переработкой сырья – диктует потребность, во многих специалистах инженерно-технических профессий. Нельзя оставлять без внимания и определённый,</p> | <p>Ответы учащихся (варианты): строитель, инженер, учитель</p> |

строительный бум, который наблюдается в последние годы. Строительство множества новых зданий и целых комплексов, развернувшееся в нашем городе и по всей стране, требует целую армию инженеров-строителей, инженеров-конструкторов и т.д. Кроме того, и развитие военно-промышленного комплекса продолжается, что также сказывается на постоянной потребности в молодых специалистов. Современный мир уже невозможно представить без различных гаджетов и других устройств, позволяющих передавать, обрабатывать и хранить огромное количество информации. Поэтому данная часть производства быстро развивается и имеет очень оптимистичные тенденции к дальнейшему развитию. А значит, потребность в специалистах с техническим образованием, для разработки новых технологий в этой сфере, а также налаживания производства и эксплуатации подобных устройств – будет только увеличиваться. Соответственно, такие инженерно-технические специальности, как: инженеры-разработчики, инженеры-электроники, специалисты в области IT технологий и другие – будут пользоваться повышенным спросом.

Действительно, сегодня на рынке труда востребованные инженерно-технические профессии, и это подтверждает следующий видеоролик. Внимание на экран.
https://www.youtube.com/watch?v=yexaZnnGq88&feature=emb_title

Практическое задание
«Цепочка профессий инженерно-технического направления»

Процедура проведения упражнения.

Инструкция: Предлагаю выстроить "Цепочку профессий инженерно-технического направления "

Я назову первую профессию, например, инженеры-разработчики, первая команда называет следующую профессию инженер-строитель и т.д. Какая команда больше назовет инженерно-технические специальности и профессии, получает жетон.

Игра «Формула востребованных профессии»

Процедура проведения игры.

Инструкция: Предлагаем выстроить "Формулу востребованных инженерно-технических профессий". Формула профессии состоит из предмета труда и цели труда. Кто больше назовет востребованные профессии, получает жетон.

Педагог организует работу учащихся за компьютером в онлайн-сервисе Learningapps.org. Акцентирует внимания учащихся на цели занятия, уточняет, готовы ли учащиеся к выполнению задания.

Проверим ваши знания в онлайн-сервисе Learningapps.org Для Вас 3 практических задания, «Облако слов», «Найди пару» и «Ребусы».

Практическое задание «Облако слов»

Давайте изучим подробно анатомию инженерных профессий. Анатомия человека состоит из внутренних органов - это сердце, печень селезенка и т.д. Найдите органы (слова) инженерных профессий и назовите их. Например, вот слово эксперимент, без него немыслима деятельность инженера. А вы, какое слово видите?



(исследование, чертеж, идея, робот, завод, схема, механизм, проект, эксперимент)

Практическое задание: «Найди пару»



Практическое задание: «Ребусы»



| | | |
|---|--|--|
| <p>Подведение итогов. Рефлексия</p> <p>Режим работы фронтальный</p> | <p>Почему надо выбирать именно востребованные профессии? Для того, чтобы.... (учащиеся приводят аргументы).</p> <p>А теперь давайте подведем итоги</p> <p>Педагог предлагает обсудить итоги профориентационного мероприятия, соотнести цели и результаты. Подсчитывает количество жетонов, выявляются победители индивидуальных ответов. Уточняет, довольны ли дети своей работой. Возьмите «Оценочный лист». Пожалуйста, по пятибалльной шкале оцените каждый этап, поставьте оценку себе и понравившемуся вам участнику мероприятия.</p> | |
|---|--|--|

Таблица 2. Оценочный лист

| ЭТАП | ОЦЕНКА (от 1 до 5) |
|---|--------------------|
| Практическое задание «Цепочка профессий инженерно-технического направления» | |
| Практическое задание «Облако слов» | |
| Практическое задание: «Найди пару» | |
| Практическое задание: «Ребусы» | |

ФОРМИРОВАНИЕ У ВОСПИТАННИКОВ ИНТЕРЕСА К ТЕХНИЧЕСКИМ ПРОФЕССИЯМ В ДЕТСКОМ САДУ И НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

*А.И. Ботнарчук, В.А. Деркунская,
Санкт-Петербург*

ТЕХНОЛОГИЯ STEAM-ОБРАЗОВАНИЯ КАК УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В ДОО

Сегодняшний мир не похож на вчерашний, а завтрашний – не будет похож на сегодняшний! Динамично развивающиеся технологии внедряются во все сферы жизнедеятельности человека. 65% современных детей вырастут, овладев профессиями, которых пока не существует сегодня. Будущим специалистам потребуется всесторонняя подготовка и знания из самых разных областей знания, наук и инженерии.

STEAM вдохновляет наших детей – будущее поколение изобретателей, новаторов и лидеров - проводить исследования как это делают учёные, моделировать - как технологи, конструировать - как инженеры, созидать - как художники, аналитически мыслить как математики, и играть как дети.

Сегодня STEAM-образование развивается как один из основных мировых трендов, которое основано на применении междисциплинарного и прикладного подхода, базируется на интеграции всех пяти образовательных областей по ФГОС ДО в единое развивающее пространство для ребенка в условиях ДОО. Обязательными условиями такого образования являются его непрерывность и возможность взаимодействия детей в рабочих группах, где они могут аккумулировать идеи и обмениваться размышлениями. Именно поэтому, модули для развития абстрактного и логического мышления, такие как: Лего-технология, детская опытно-экспериментальная и исследовательская деятельность – входят в нашу основную образовательную программу. Благодаря STEM-подходу дети могут вникать в логику происходящих явлений, понимать их взаимосвязь, изучать мир системно и тем самым вырабатывать в себе любознательность, инженерный стиль мышления, умение выходить из критических ситуаций, вырабатывают навык командной работы и осваивают основы менеджмента и самопрезентации, которые, в свою очередь, обеспечивают кардинально новый уровень развития ребенка.

Что такое STEAM?

STEAM – акроним, который состоит из слов **science, technology, engineering, mathematics, art** (наука, технология, инженерия, искусство, математика). Эти дисциплины связаны друг с другом и развиваются синхронно, причем быстрыми темпами. Вскоре появятся профессии, которые нам с вами даже сложно вообразить, но все они будут, так или иначе, касаться технологий в разрезе естественных наук. STEAM – это один из трендов в мировом образовании, который подразумевает смешанную среду обучения и показывает ребенку, как применять науку и искусство воедино в повседневной жизни.

Почему STEAM?

Сегодня развитию технической направленности отдан приоритет. По всей России развивается сеть технопарков, создан новый российский формат дополнительного образования детей в этой сфере, обеспечивающий объединение усилий науки, бизнеса и государства для формирования системы ускоренного развития технических способностей детей с целью возвращивания инженеров и ученых нового типа. Но творчество и изобретательность всегда занимали центральное место в российской истории прогресса, а креативность - является ведущей компетенцией XXI века, поэтому вектор развития дошкольного образования совпадает с пределами и возможностями STEAM-образования.

Как реализовать модель STEAM?

Вся история развития экономики состоит из взаимного влияния самых разных областей науки, на первый взгляд весьма далёких друг от друга. В XXI веке именно на стыках разных наук часто делаются важнейшие открытия и создаются новые прорывные технологии. Объединение в одно целое каких-либо частей объекта, предмета, процесса (свойства которых часто изучаются в разных предметных областях), восполнение некогда нарушенного единства и целостности в восприятии окружающего мира — это и есть **ИНТЕГРАЦИЯ**, которая является актуальным направлением обновления содержания в системе общего и дополнительного образования детей дошкольников и взрослых и реальным полем для реализации проектной деятельности.

На чём учить?

Реализация модели STEAM-образования, является важным компонентом многих проектов, реализуемых сегодня. В значительной степени эта модель зависит от **создания новой предметно-пространственной среды** в системе образования в целом, обновления содержания, программно-методического обеспечения, материально-технической базы, развития кадрового потенциала системы образования. Причем все эти изменения уже произошли в нашей ДОО в достаточно сжатые сроки и с оптимальным использованием бюджетных средств, выделенных на их реализацию.

Для современной системы дошкольного образования сегодня актуальна триада **ЧЕМУ УЧИТЬ (ЦЕЛИ) – НА КАКОМ СОДЕРЖАНИИ УЧИТЬ (СОДЕРЖАНИЕ) — КАК УЧИТЬ (ТЕХНОЛОГИИ)**. В этой триаде технологии обучения являются тем компонентом, который может принципиально преобразовать и деятельность педагога, и организацию учебной деятельности обучающихся, и во многом определить результаты обучения, но только если средства обучения и учебное оборудование соответствуют: стратегическим изменениям в образовании; внедряются вместе с грамотным методическим обеспечением; сопровождаются соответствующим обучением педагогов.

Образовательные области в ДОО не существуют в «чистом виде»: трудно отделить для ребенка развитие речи и познание, двигательное развитие и освоение чего-то нового и интересного ребенком, художественно-эстетическое развитие и социализацию. Всегда происходит интеграция, а с помощью применения ЛЕГО-конструирования, Центра детского экспериментирования и исследования, легко можно **ПОДДЕРЖАТЬ ИНЖЕНЕРНОЕ МЫШЛЕНИЕ** и **ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ ДОШКОЛЬНИКОВ**, интегрировать познавательное, художественно-эстетическое и социально – коммуникативное развитие. Комплексное использование элементов ранее

известных и современных методик детского экспериментирования, детской опытной деятельности, проектирования и Лего-технологии с учетом интеграции образовательных областей основной образовательной программы дошкольного образования ДОО повышает качество дошкольного образования, позволяет эффективно решать стратегические задачи образования детей.

Технология интеграция образовательных областей при использовании ЛЕГО-конструирования и детского экспериментирования

Для воспитателей детского сада конструктор ЛЕГО и детская научно-экспериментальная лаборатория является эффективным средством, помогающим обеспечить внедрение модели STEAM – образования в ДОО.

Мы разработали технологию интеграции образовательных областей ФГОС ДО с использованием модели STEAM – образования, которую представляем в таблице.

Таблица 1

| <p>Образовательная область</p> | <p>Область применения ЛЕГО-конструирования и детской научно-экспериментальной лаборатории в соответствии с целевыми ориентирами ФГОС ДО</p> |
|---|---|
| <p>Социально-коммуникативное развитие</p>  | <p>Создание совместных построек, объединенных одной идеей, одним проектом. Развитие общения и взаимодействия ребенка со взрослыми и сверстниками, умений сотрудничать;</p> <p>Становление готовности к совместной деятельности со сверстниками;</p> <p>Становление позитивных установок к различным видам деятельности и творчества.</p> <p>Введение сказочного персонажа превращает занятие в увлекательную игру, способствует пробуждению интереса к экспериментированию и исследованию, инженерному мышлению.</p> <p>Дженга – это не только веселая игра для всей семьи, но и отличный способ узнать больше о сооружениях и балансе.</p> <p>В игротке находятся экологические игры, лото, пазлы. Имеются игры по валеологии. Создана картотека игр. В играх дети закрепляют те знания, которые получают опытным путём.</p> <p>Развитие эмоционально-ценностного отношения к окружающему миру.</p> <p>Игры с солёным тестом. Соленое тесто отлично подходит для детских игр уже с 3-х лет. Поделки из соленого теста – это игрушки, создавая которые, ребенок впервые сталкивается с тремя измерениями: высотой, шириной и длиной. Сделать такой материал для веселого детского досуга можно в домашних условиях, используя лишь муку, воду и соль.</p> <p>Игрушки для STEAM-образования с самого раннего</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>возраста должны давать детям возможность исследовать все возможные решения поставленных задач или даже помогать придумывать свои собственные. И кто знает, может они помогут вырастить следующее поколение уникальных архитекторов, дизайнеров или мыслителей.</p> |
| <p>Познавательное развитие</p>  | <p>Техническое конструирование – воплощение замысла из деталей ЛЕГО-конструктора.</p> <p>LEGO – самый известный в мире конструктор. Детям он нравится тем, что из одних и тех же блоков можно создавать совершенно разные конструкции. А если совместить монтаж лего-конструкции и проведение химического эксперимента – получится отличный проект в рамках STEAM-образования.</p> <p>Задача такого проекта: формирование первичных представлений о себе, других людях, объектах окружающего мира, о свойствах и отношениях объектов окружающего мира (форме, цвете, размере, материале, звучании, ритме, темпе, количестве, числе, части и целом, пространстве и времени, движении и покое, причинах и следствиях и др.).</p> <p>Не требует особого доказательства связь экспериментирования с формированием элементарных математических представлений. Во время проведения опытов постоянно возникает необходимость считать, измерять, сравнивать, определять форму и размеры, производить иные операции. Все это придает, математическим представлениям реальную значимость и способствует их осознанию. В то же время владение математическими операциями облегчает экспериментирование.</p> <p>Спирограф - это тот случай, когда математика прекрасным образом соединилась с искусством. Спирографы стали популярными с самого начала их создания, с 1965 года, и не без оснований, ведь они делают создание сложных форм невероятно легким и увлекательным.</p> <p>В мини – лаборатории хранятся оборудование и материалы, необходимые для проведения опытов, материалы, с помощью которых дети опытным путём познают тайны живой и неживой природы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Специальная посуда (разнообразные ёмкости, подносы, мерные ложки, стаканчики, трубочки, воронки, тарелки); • Природный материал (камешки, песок, семена и т.п.); |



- Утилизированный материал (проволока, фантики, нитки...);
- Прочие материалы: это приборы – помощники (микроскоп, диапроектор, лупы, компас, и др.), пилки, зеркала;
- Медицинский материал (шприцы без иголок, термометры, груши, пипетки);
- Мир материалов (виды бумаги, виды ткани, пластмасс, деревянные предметы, железные предметы);
- Технический материал (гвозди, шурупы, болты и т.д.).

Развивающая доска «Геометрик». Самым маленьким такая игра поможет изучать геометрические фигуры, осваивать счет. Дети постарше могут выплести резинками фигуры животных и предметов, буквы и цифры, разнообразные узоры. Такие игрушки стимулируют детскую фантазию и помогают малышам лучше ориентироваться в пространстве.

Наборы робототехники позволяют не только провести с пользой время со своими детьми, но и приобщить их к творчеству с использованием передовых технологий.

Речевое развитие



Работа педагога над развитием фонетического слуха ребенка, звуковой и интонационной культуры речи и словообразованием, формированием звуковой аналитико-синтетической активности как предпосылки обучения грамоте.

Нельзя недооценивать **роль познавательной литературы**. Своевременное внесение наглядных материалов – книг, энциклопедий, атласов, альбомов с разными природными сообществами мы используем для развития у детей умения самостоятельно «работать» с книгой, добывать нужную информацию.

В зависимости от изучаемой лексической темы или в связи с возникновением устойчивого интереса к какой – либо области познания периодически оформляются мини выставки. Дети с удовольствием посещают их. Это ещё одна возможность для становления целостного восприятия и представления о различных предметах и явлениях окружающей действительности, позитивного отношения к миру на основе эмоционально – чувственного опыта.

Словесно-логическое мышление детей седьмого года жизни формируется с опорой на наглядно-действенные и наглядно-образные способы познания. В процессе



экспериментирования обогащается словарь детей за счёт слов, обозначающих свойства объектов и явлений. Кроме того, дети знакомятся с происхождением слов, с омонимами, с многозначностью слова (ключ), синонимами (красивый, прекрасный, чудесный), антонимами (лёгкий - тяжёлый), а также фразеологизмами («лошадь в яблоках»). Это хорошо прослеживается на всех этапах эксперимента — при формулировании цели, во время обсуждения методики и хода опыта, при подведении итогов и словесном отчете об увиденном. Необходимо отметить двусторонний характер этих связей. Умение четко выразить свою мысль (т.е. достаточно развитая речь) облегчает проведение опыта, в то время как пополнение знаний способствует развитию речи. С.Л. Рубинштейн (1989) и А.М. Леушина показали, что совершенство связных форм речи напрямую зависит от богатства знаний. По этому поводу Р.К. Аралбаева и Н.К. Когутенко (1990) пишут: «...положение требует, чтобы развитие словаря ребенка-дошкольника опиралось на развитие познавательной деятельности, углубление представлений, формирование элементов понятийного мышления». Следовательно, без пополнения знаний развитие речи свелось бы к простому манипулированию словами. Очень емко эту мысль выразил народный казахский поэт Шакерим Кудайбердиев: «Если знания есть — то и слову честь».

Художественно-эстетическое развитие



Исследовательское и творческое конструирование – создание замысла из деталей ЛЕГО-конструктора. Деревянный конструктор. Реализация самостоятельной творческой деятельности детей - конструктивно-модельной, исследовательско-конструктивной. Развитие изобразительных способностей ребенка в момент фиксирования результатов опыта. Чем сильнее развиты изобразительные способности ребенка, тем точнее будет зарегистрирован результат природоведческого эксперимента. В то же время чем глубже исполнитель изучит объект, в процессе ознакомления с природой, тем точнее он передаст его детали во время изобразительной деятельности. Для обоих видов деятельности одинаково важны развитие наблюдательности и способность, регистрировать



увиденное.

Флексагон по праву считается уникальным симбиозом математики и оригами. Дети как замороженные будут сидеть и выворачивать бумажную головоломку по несколько десятков раз.



Физическое развитие



Координация движения, крупной и мелкой моторики обеих рук. Формирование необходимых действий, поддержка двигательной активности.

Интеграция исследовательской работы с другими видами детской деятельности может продолжиться наблюдениями на прогулке, чтением, игрой. И позволяет создать условия для закрепления представлений о явлениях природы, свойствах материалов, веществ. Например, при ознакомлении детей с таким природным явлением, как ветер, причинами его возникновения, ролью в жизни человека можно использовать следующие методические приемы: Наблюдение на прогулке, за движением облаков; эксперимент «Какая сила у ветра?»;

Для закрепления представлений о движении теплого и холодного воздуха игра «Разный ветер» (холодный, теплый);

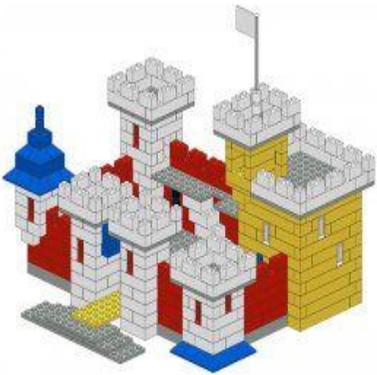


Важной особенностью работы по предлагаемой нами технологии является именно коллективная работа над проектом. STEAM – позволяет задействовать правое полушарие мозга, отвечающее за творчество, эмоции, чувства. Существует множество примеров удачных проектных работ по данной технологии. Рассмотрим один из них, связанный с ознакомлением с Санкт-Петербургом.

Формирование инженерного мышления у дошкольников в процессе знакомства с городом

| № | ОО | Непрерывная образовательная деятельность | Интеграция с Лего-конструированием |
|---|-----|--|--|
| 1 | СКР | <p>Беседа, наблюдения «Кто построил этот дом?» (когда появился наш город, день рождения, о зданиях города, профессии людей, строящих город).</p> <p>Беседы: «Маленькие горожане о своей семье»; «Визитная карточка Санкт-Петербурга»; «Великие люди нашего города»; «Беседа о Санкт-Петербурге»; «Санкт-Петербург – мой город родной»; «История основания» Санкт – Петербурга»; «Реки и каналы Санкт-Петербурга»; «Знаменитые петербуржцы»; Просмотр DVD «Ведущие профессии города»</p>  | <p>Знакомство с профессией архитектора, инженера. Формирование представлений о труде архитектора, инженера-конструктора. Развитие познавательного интереса к труду и результатам труда данных профессий.</p> <p>Дидактические игры: «Подзорная труба», «Что для чего?».</p> <p>Показать разницу в профессиях архитектора и строителя: архитектор - тот, кто создает на бумаге дома, их проектирует, а строители воплощают в жизнь созданный план, поэтому инструменты у них разные. Педагог предлагает посмотреть на картину в «Волшебную трубу», назвать как можно больше инструментов архитектора в его мастерской. Называя инструмент, ребёнок тут же даёт пояснение, для чего используется данный инструмент.</p> <p>Сказка про страну Лего (знакомство с Лего и его историей).</p> <p>Дать детям представления о происхождении конструктора, его разработчике. Активизировать внимание. Развивать познавательный интерес, навыки общения.</p> <p>Техника безопасности на занятиях по ЛЕГО- конструированию.</p> <p>Повторить с детьми правила работы с конструктором, названия деталей и способов их крепления. Развитие коммуникативных умений, познавательного интереса. Воспитывать интерес к постройкам.</p> <p>Город Лего (знакомство с видами деталей, игры с деталями).</p> <p>Дать детям знания о названиях деталей Лего- конструктора и способы крепления, (кирпичик, пластина, горка, покатая горка, кронштейн, куполообразный кирпичик), активизировать внимание, память.</p> <p>Заочная экскурсия по современному городу (на основе иллюстративного материала). Педагог предлагает отправиться на импровизированную экскурсию по городу. Обращает внимание детей, что во время обзорных экскурсий наше внимание привлекает не только яркая архитектура. Но и красота ландшафта: парки, скверы, фонтаны и пр. когда мы гуляем по городу. Сравнить однообразные улицы новостроек и красивое ландшафтное оформление (парки, скверы, фонтаны, мостовые, газоны).</p> <p>Игра «Посмотри, как хорош дом, в котором ты живёшь!»</p> <p>Педагог предлагает детям подобрать как можно больше характеристик к описанию своего родного дома. Дети по очереди предлагают свои</p> |

| | | | |
|---|----------------|--|---|
| | |  | <p>высказывания. Можно предложить детям варианты начала фразы: - Я люблю мой дом, потому что...; - Мой дом мне нравится за...; - Если бы я был волшебником, то изменил бы свой дом так...</p> |
| 2 | Худ-эст. разв. | <p>Рисование: «Силуэты города» (обводка), «Решётка Летнего сада», «Наш любимый детский сад», «Дома в нашем городе». Лепка: «Моя семья». Аппликация: «Открытка для ветеранов», «Адмиралтейство». Слушание музыкальных произведений: Р.Глиэр «Гимн великому городу», «Гимн России», Колокольный звон.</p> | <p>Цветные кубики. Способствовать детскому экспериментированию с различными материалами. Развивать умение работать в паре. Воспитывать желание помогать друг другу, сотрудничать. Конструирование на тему «Дом, в котором я живу». Учить детей конструировать по заданной теме. Побуждать детей самостоятельно отбирать нужные детали в соответствии с характером постройки. Воспитывать любовь к малой Родине. Волшебные узоры (игры на составление из деталей различных симметричных узоров). Учить составлять симметричные узоры. Весёлые кирпичики (игры на составление моделей с использованием 2-3 цветов). Учить детей различным способам комбинирования деталей (цвет, форма). Развивать творческую инициативу. Воспитывать внимательность, сосредоточенность. Строительная игра «Что нам стоит дом построить». Детям предлагается организовать строительное соревнование: по группам построить предлагаемые постройки. Каждая группа (бригада) получает строительный заказ: построить здание конкретного назначения. Процесс постройки должен сопровождаться созданием проекта (рисунка, схемы, чертежа), обоснованием выбора материала</p> |

| | | | |
|---|----|--|--|
| | |   | <p>для строительства, элементов декора. По окончании «строительства» каждая бригада презентует свой проект.</p> <p>Улица города (конструирование фасадов домов). Закреплять умение конструировать по образцу. Побуждать детей самостоятельно отбирать нужные детали в соответствии с характером постройки. Активизировать внимание. Воспитывать желание помогать друг другу.</p> <p>Конструирование модели корабля. Закреплять умение детей конструировать по схеме. Активизировать внимание, мышление. Воспитывать интерес к сооружению построек.</p> <p>Конструирование модели маяка. Закреплять умение детей конструировать по схеме. Конструировать произвольно в рамках заданной темы.</p> <p>Создание макета оформления одной из площадей родного города. Дети используют для оформления ландшафта Лего и природный материал: веточки, мох, глину. Может быть использован пластилин, мелкие игрушки.</p> |
| 3 | РР | <p>Рассматривание картин и иллюстраций о Санкт-Петербурге и составление рассказов; Составление рассказа «Из окна, из окна наша улица видна»; Составление рассказа по фотографии из группового альбома «Достопримечательности города»; Речевая игра «Расскажи о своих родственниках»; Сюжетно - ролевая игра «У нас гости», «Дом, моя крепость»; Игра – драматизация «Что такое традиция? », «Погуляю, одену, раздену»;</p> | <p>Рассказ о профессии, на основании картины. Выявить общее представление о том, как, где и с какими материалами работает архитектор. Вызвать желание узнать о профессии больше. «Лего-город»: Продолжать учить детей заранее обдумывать характер будущей постройки, называть ее, определять особенности. Закреплять с детьми названия знакомых деталей. Учить отбирать материал в соответствии с типом постройки; развивать творческую инициативу. Воспитывать навыки коллективной работы, поощрять дружеские взаимоотношения во время совместной работы Игра-проект «Откуда дом пришёл?». Воспитатель строит с детьми описание истории развития объекта «жилой дом» на основе многоэкранной схемы сильного мышления. С учётом выявленных особенностей изменений основных</p> |

| | | | |
|---|----|--|---|
| | | <p>Чтение отрывков из книги Н. А. Сандаловского «Мифы и легенды Санкт-Петербурга».</p> <p>Чтение произведений К.И.Чуковского «Мойдодыр», «Муха Цокотуха», «Бармалей», «Путаница».</p> <p>Заучивание отрывков из произведений К.И. Чуковского;</p> <p>Чтение книги В. Пянкевича и А.Смирновой</p> <ul style="list-style-type: none"> - Как найти счастье на улице; - Город на дне моря; - Крепость, или точно «Как из пушки»; - Кем были наши прадедушки; - Наш друг – город; <p>Чтение книги Е.В.Первушиной «Петербург для детей»:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Город на Неве; - Маршрут по Петроградской стороне; -Маршрут по Адмиралтейским островам; -Маршрут по Невскому проспекту; -Маршрут по Васильевскому острову; -Загородные дворцы и парки; -Рассматривание иллюстраций; | <p>структурных составляющих жилища на примере древней хижины и современного строения, прогнозируется процесс дальнейшего развития объекта.</p>  |
| 4 | ПР | <p>Дидактическая игра «Узнай по описанию»;</p> <p>Заучивание стихов «Мы очень любим город свой», «У красавицы Невы», «Петропавловская крепость» и др.</p> <p>Нахождение Санкт-Петербурга на карте Мира, глобусе, улиц и проспектов города на карте Санкт-Петербурга;</p> <p>Отгадывание загадок о городе;</p> <p>Дидактические игры по городской тематике «Сказки и были Петропавловской крепости», «Легенды ангела Петропавловского собора», «Тайны Адмиралтейского кораблика», «Легенды скульптуры Адмиралтейства»,</p> | <p>Архитектурная грамота.</p> <p>Детям предъявляется заполненный системный оператор (см. предыдущее занятие). Воспитатель: - На прошлом занятии мы с вами были строителями, теперь побудем архитекторами. Вы познакомились с профессией, узнали, что архитекторы - это люди, которые сами придумывают постройки, делают их чертежи, а уже строители по этим чертежам строят здания, дворцы, крепости. Наши предки научились строить дома данным– давно. Мы это выяснили на прошлом занятии. - Зачем человеку понадобилось строить жилище? - Чем плоха была готовая пещера? - Нужен ли был архитектор для первобытного жилья? Почему? - Когда потребовалась новая профессия? - Какие знания должны быть у хорошего архитектора? - Сегодня архитекторы создают красивые, сложные постройки. Чтобы их понимать, нужно владеть архитектурной грамотой. Это специальные знаки и символы. Они похожи на настоящие объекты, мы сами их</p> |

«Адмиралтейская набережная. Легенды львов»,
 «Тайны Медного всадника. Памятники Петру 1 в С-Пб» (О.В.Солнцева, Е.В.Коренева-Леонтьева «Город-сказка, город-быль»);
 «Легенды Ростральных колонн»,
 «Исаакиевский и Казанский соборы – главные соборы города» (О.И. Крупенчук «Мой Санкт-Петербург»);
 Конструирование: «Улица моего района»,
 «Здания моего района»;



придумаем и будем использовать, чтоб не тратить много времени на рисование.
 - Чем мы пользовались, чтоб обозначить, каким будет дом будущего? Значит, у нас пока есть только обозначение жилого дома.

Постройка ворот, арок.

Закреплять умение детей конструировать по схеме и произвольно. Активизировать внимание, мышление. Воспитывать интерес к сооружению построек, к инженерии.

Конструирование дома (по условиям: 2 этажа, балкон, крыльцо). Учить детей конструировать по условиям. Побуждать детей самостоятельно отбирать нужные детали в соответствии с характером постройки. Воспитывать интерес к постройке.

Площадь города. Закреплять умение детей конструировать по заданной тематике с использованием опорных. Активизировать внимание, мышление. Воспитывать интерес к сооружению построек, навыки коллективной работы.

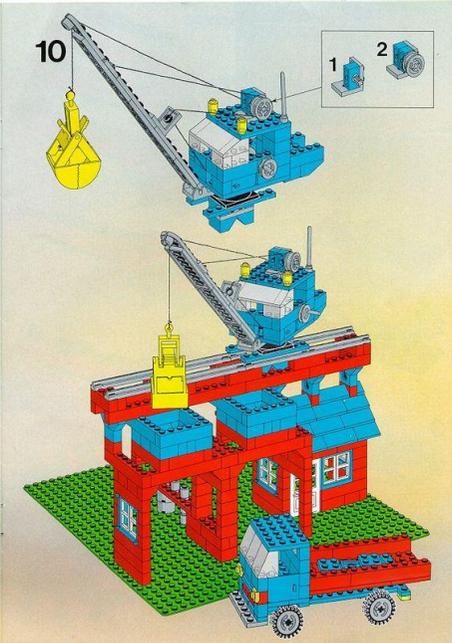
Подъёмный мост.

Закреплять умение детей конструировать по заданной тематике с использованием опорных схем. Активизировать внимание, мышление. Воспитывать интерес к сооружению построек, навыки коллективной работы.

Игры «Из какого материала сделано?», «Узнай на ощупь».

Рассмотреть картинки: деревянный дом, кирпичный дом, каменный дом, панельный дом, дом из стекла и бетона, дом из ткани, шкур (юрта). Формировать представление о преимуществах материала и о том, чем обусловлено строительство дома из данного материала. Дети при помощи тактильного восприятия определяют, какой материал находится в мешочке (песок, глина, цемент, щебень...). Педагог побуждает описывать результат непосредственного восприятия – не просто назвать материал, а использовать словесную конструкцию: «я чувствую...»

Знакомство с элементами ландшафтного дизайна. Рассказать, чем занимается архитектор по ландшафту после того, как построены дома. Рассмотреть картину «В архитектурной мастерской» Познакомить со словом «Проект», «Макет». Рассмотреть, из чего может быть создана красота ландшафта: оформление цветочных газонов скульптурные композиции фонтаны парки скверик.

| | | | |
|---|----|---|--|
| 5 | ФР | <p>Физкультминутка «По болоту Петр шел».</p> <p>Игра «Море волнуется» (сфинксы, грифоны, морские обитатели).</p> <p>Игры-эстафеты «Адмиралтейство» (постройки из Альмы, пластмассового конструктора);</p> <p>Русская народная игра «Палочка – выручалочка», «Городки»</p> <p>Точечный массаж «Будь здоров»;</p> <p>Подвижная игра «Лапти»;</p>  | <p>Массаж с предметами.</p> <p>Необычные виды массажа рук вызывают у детей особый интерес, поскольку сочетают тактильное воздействие и игру. Очень нравятся детям массажные упражнения, которые сочетаются с проговариванием коротких стихотворений и рифмовок.</p> <p>Круглая щетка для волос, у которой уже поломана ручка, бигуди – могут служить прекрасным массажёром.</p> <p>Ребенок катает щетку между ладонями, приговаривая: "У сосны, у пихты, у елки очень круглые иголки".</p> <p>Пельменница</p> <p>Ребенок ходит пальчиками по ячейкам, приговаривая: "Пальцы, как пчелы, летают по сотам и в каждую входят с проверкою, что там? Хватит нам меда всем нам до весны, чтобы не снились голодные сны»</p> <p>Колючий мячик.</p> <p>Ребенок катает мячик между, сверху ладоней, приговаривая: "Что ж ты еж такой колючий, это я на всякий случай. Видишь, кто мои соседи - волки, лисы и медведи "</p> <p>Решетка для раковины.</p> <p>Ребенок ходит указательным пальцем и средним, можно одновременно двумя руками.</p> <p>"В зоопарке мы ходили, к каждой клетке подходили и смотрели всех подряд: медвежат, волчат, бобрят".</p> <p>Грецкие орехи</p> <p>Грецкие орехи используем для катания ладошкой по столу или другой поверхности, а также между ладонями. "Я катаю мой орех, чтобы стал круглее всех".</p> <p>Упражнения с карандашами</p> <p>Ребенок катает карандаш между ладонями, пальцами, приговаривая: «Карандаш в руках катаю, между пальчиков кручу. Непременно каждый пальчик быть послушным научу»</p> <p>Такие упражнения дополнительный массаж ладошек и улучшение координации движения рук. Такая тренировка отлично развивает подвижность пальцев, улучшает мелкую моторику.</p> |
|---|----|---|--|

Работая в инновационном режиме, все усилия педагогов нашего дошкольного образовательного учреждения направлены на то, чтобы сформировать интерактивную развивающую предметно-пространственную среду, обеспечивающую максимальную реализацию образовательного потенциала для гармоничного развития и саморазвития детей, охраны и укрепления их здоровья.

Развивающие игры, современные конструктивные средства, детские уголки экспериментирования создают условия для проявления творчества, стимулируют развитие умственных, технических способностей ребенка. Взрослому остается лишь использовать эту естественную потребность для постепенного вовлечения детей в более сложные формы игровой активности.

В современных образовательных трендах стоит обозначить основные факты, влияющие на изменение содержания образования.

- Во-первых, это создание новых условий и активных методик обучения, которые являются основой образовательной парадигмы.
- Во-вторых, возрастающие требования со стороны общества, к подготовке критически мыслящей и функционально грамотной личности, способной к непрерывному обновлению своих знаний, быстрому переучиванию, самоподготовки и смене области применения своих способностей для успешной жизни в быстроменяющемся мире.

В заключение, хотелось бы с уверенностью сказать о том, что образовательную деятельность современного педагога можно сравнить со строительством дома. Фундаментом, которого является сам воспитатель. Стены дома – это созданная им образовательная среда из блоков: развивающая предметно-пространственная среда, характер взаимодействия ребенка с миром, система взаимодействия с миром и самим собой. И на этом держится активность, творчество, созидание самого ребёнка. А наполнить дом светом, теплом и уютом, помогают окна, в которых отражаются инновационные формы организации деятельности дошкольников. Именно окна помогают, увидеть изнутри всю значимость, целесообразность, эффективность и качество дошкольного образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красильникова В.А. Концепция компьютерной технологии обучения. – Оренбург: ОГУ, 2008. – 42 с.
2. Кейс Терлоу. Десять трендов современного образования.
[URL:https://www.hse.ru/news/media/63841790.html](https://www.hse.ru/news/media/63841790.html) (дата обращения 20.02.2020)
3. Курс «Современные образовательные технологии и SMART» – ваш гид по новым возможностям использования ИКТ на уроке. [URL:http://edguru.ru/blog/edutrends/](http://edguru.ru/blog/edutrends/) (дата обращения 20.02.2020)
4. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. М.: Экономика, 2002. – 767 с.
5. Поддьяков А.Н. Исследовательское поведение: стратегии познания, помощь, противодействие, конфликт. М.: Эребус, 2006. – 264 с.

КЛУБНЫЙ ЧАС ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 4-х КЛАССОВ. ПРОФЕССИЯ ОНТОИНЖЕНЕР.

Цель: Сформировать представление о профессии онтоинженера.

Задачи:

- познакомить обучающихся с профессией онтоинженера;
- развивать познавательные способности, логическое мышление;
- расширить словарный запас, познакомив обучающихся со следующими терминами: онтоинженер, лингвистика, философия;
- развивать коммуникативные компетенции обучающихся.

Ход занятия:

-Ребята, что у меня в руках? (мобильный телефон).

-Я хочу показать вам сегодня одно приложение. Думаю, что оно у многих есть. Мобильное приложение «АЛИСА».

-Какой вопрос вы хотели бы задать АЛИСЕ? (варианты детей).

-Как вы думаете, кто создал данное приложение? (ответы детей)

Современные компьютерные программы становятся все более самостоятельными: они могут распознавать тексты, слова человека и даже «говорить» сами. Всему этому их «учит» онтоинженер. Данную программу создали в компании Яндекс онтоинженеры.

Просмотр видеоролика «Профессия инженер» https://vk.com/video-160068840_456239026

Онтоинженер или инженер по знаниям (англ. knowledge engineer; синонимы: инженер знаний, когнитолог, специалист по ИИ) — специалист по искусственному интеллекту, проектирующий и создающий экспертную систему. Обычно инженер по знаниям выступает в роли посредника между экспертом и базой знаний.

История профессии.

Развитие современных технологий влечет за собой появление новых профессий. Специальность онтоинженер является одной из них. Профессия молодая, но ее представители уже востребованы в различных сферах.

Профессия появилась на стыке программирования, лингвистики, информационных технологий и даже немного философии.

-Ребята, а вы знаете, что изучает лингвистика, философия? (варианты ответов детей)

Лингвистика (от лат. lingua — язык), языкознание, языковедение — наука, изучающая языки. Это наука о естественном человеческом языке вообще и обо всех языках мира как его индивидуализированных представителях.

Философия (от греч. phileo — люблю, sophia — мудрость, philosophia — любовь к мудрости) — особая форма общественного сознания и познания мира, вырабатывающая систему знаний о фундаментальных принципах и основах.

Особенности профессии.

Специалисты работают в IT-компаниях и занимаются вопросами, связанными с разработкой искусственного интеллекта, в сфере медицины, производства техники и оборудования, создания гаджетов, а также в машиностроительных, космических отраслях. Данные сферы сегодня активно развиваются, то и специалисты в этой области пользуются постоянным спросом и могут рассчитывать на достойную зарплату.

Важные качества.

Тому, кто хочет стать онтоинженером, потребуется:

- хорошо развитый интеллект;
- умение логично мыслить и систематизировать знания;
- быть готовым к работе с большими объемами информации;
- быть готовым к постоянному обучению и саморазвитию;
- получить образование в области информатики и лингвистики.

Обязанности онтоинженеров:

- занимаются поиском данных, которые будут использованы во время разработки системы;
- структурируют собранные данные;
- выбирают интеллектуальную систему, которая позволит максимально точно решить поставленную задачу;
- выбор способа представления знаний в ИС;
- специализируются на программировании, работают с различными ресурсами и системами, корректируют данные.

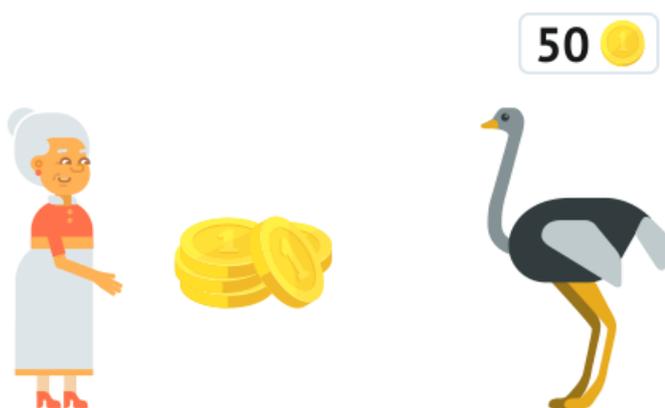
Этот специалист, используя различные каналы, за несколько секунд собирает разнообразные тексты и извлекает из них информацию. Его труд можно представить в виде простой цепочки: анализ поставленных задач – извлечение знаний – последующее структурирование.

-Ребята, давайте вспомним, какие важные качества необходимы для данной профессии? (варианты ответов).

-Правильно, умение логично мыслить. Я приготовила для вас несколько интересных задач.

Практическое задание:

Бабушка Алисы хочет купить страуса за 50 золотых монет. Она положила 5 монет в банк под проценты. Каждый месяц банк прибавляет к вкладу бабушки две золотые монеты. Кроме того, банк добавляет по одной монете за каждые десять монет, хранящихся в банке в течение предыдущего месяца.



Вопрос: Через какое минимальное количество месяцев бабушка сможет купить страуса? <https://logiclike.com/math-logic/4-klass/logicheskie-zadachi>

Практическое задание: Три друга — Ваня, Юра и Егор — решили поужинать в пиццерии. Ваня купил для всех три пиццы, а Юра – пять таких же пицц. У Егора денег с собой не было, но спустя несколько дней он возместил расходы, вернув товарищам 8 рублей.

Вопрос: Сколько рублей должен забрать себе Юра, если друзья разделили ужин поровну?



-Молодцы, ребята. Регулярная тренировка в решении головоломок, нестандартных задач, ребусов и задач на смекалку полезны и необходимы для ума ребенка.

-А сейчас для вас лингвистические задания.

Практическое задание: За столом сидели: хозяйка дома, её сестра, подруга моей матери, двое незнакомых мне лиц, моя сестрёнка и я.

Вопрос: Сколько в комнате человек? Что нужно сделать, чтобы в комнате сидело 6 человек?

-Молодцы, ребята.

Практическое задание: Человека зовут Николай Николаевич Васильев. Ему 40 лет. Работает инженером.

Вопрос: Как его называют: жена, родители, друзья, дети, племянники, сослуживцы, начальник, сосед по квартире, полицейский, врач, старик Хоттабыч?

Практическое задание:

Превратите.

Дочку – в знак препинания.....

Плоды – в средство передвижения.....

Мел – в мелкое место.....

Угол – в топливо.....

Шест – в число.....

Кость – в желанного в доме человека.....

Подведение итогов.

-Молодцы, ребята. Трудные были задания?

-Что сегодня нового вы узнали?

-Что ещё вы хотели бы узнать о профессии инженер?

Литература

1. Онлайн-курс логики в игровой форме [Электронный ресурс] URL: <https://logiclike.com/> (дата обращения 20.02.2020)

ПРОЕКТ «ДЕТСКАЯ ПЛОЩАДКА НА ТЕРРИТОРИИ ШКОЛЫ» КАК ПРОПЕДЕВТИКА НАЧАЛЬНОГО ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Школа (от др.-греч. σχολή, σχολά — досуг, учебное занятие, школа) — учебное заведение для получения общего образования.

Начальное общее образование (1- 4 классы) — это первая ступень общего образования у детей в России. Получая начальное образование, дети приобретают первые знания об окружающем мире, навыки в общении и решении прикладных задач. На этом этапе формируется и начинает развиваться личность ребёнка. Дети по своей природе – это творцы и исследователи. А проектная деятельность в полной мере позволяет развивать творческие способности, исследовательские навыки и инженерное мышление. Помимо новых знаний, ежедневно получаемых детьми, важно, чтобы ученики росли здоровыми как духовно, так и физически.

Прогулки и активный отдых на свежем воздухе - это обязательное условие здорового образа жизни, с переходом из детских садов в школу возникает проблема: где отдыхать, играть, гулять ученикам начальной школы после уроков в группе продлённого дня? Так возник наш проект «Детская площадка на территории школы». За неимением мест для активной деятельности прогулки проходят около крыльца школы, иногда в соседнем от школы дворе через дорогу, где есть детская площадка или в детском парке. Активный отдых детей, как правило, включает бег и подвижные игры, что не может не вызывать определенных вопросов по безопасности учеников. Поэтому целесообразно было бы иметь на территории школы специальное место для подвижных игр. Этот вопрос является актуальным, еще и по тому, что детских площадок нет ни на одной из школьных территорий нашего города.

Этот вопрос для обсуждения был затронут учениками младших классов на классном часе, родителями на собрании. В ходе обсуждения вопроса ребятами было принято решение провести социологический опрос учащихся, родителей и учителей школы с вопросом о необходимости и целесообразности наличия детской площадки на территории школы. В опросе приняли участие 1000 человек. 100% опрошенных выступили за установление площадки. Таким образом, был разработан проект под названием «Детская площадка на территории школы».

Целью данного проекта является создание детской площадки на территории школы для учащихся начальной школы для возможности активного проведения.

В ходе разработки проекта должны быть решены следующие задачи:

- изучить материалы по ландшафтному дизайну
- выявить основные противоречия и недостатки в благоустройстве пришкольной территории и условиями для развития здоровья младших школьников;
- выбрать место для детской площадки и обосновать данный выбор
- разработать проекты малых архитектурных форм для детской площадки;
- разработать проект озеленения детской площадки;

- оформить проект «Детская площадка на территории школы» в виде: эскиза, плана, макетов из конструктора Лего учащимися первого класса , презентации.
- реализовать проект: экономический расчет, поиск спонсоров через волонтерское движение, установка оборудования (в перспективе).

Работа над проектом включает в себя следующие этапы:

1 этап – поиск, изучение литературы по теме проекта (январь – февраль 2020 г.);

2 этап - обработка и обобщение полученных данных, оформление материалов, составление рекомендации по благоустройству детской площадки (март-апрель 2020 г.);

3 этап – реализация проекта (апрель – август 2020 г.)

План работы разработки проекта

1. Определение темы проекта, формулирование цели и задач работы.
2. Подбор и работа с литературой и интернет- ресурсами по теме.
3. Проектирование и дизайн элементов детской площадки.
4. Оформление работы, создание презентации.
5. Покупка семян и выращивание рассады цветов.
6. Изготовление малых архитектурных форм для площадки.
7. Санитарная обрезка деревьев и кустарников на площадке.
8. Разработка и посадка клумб на участке.
9. Завершение проекта. Отчет о проделанной работе.

Перед непосредственно самой работой необходимо выделить рекомендации по благоустройству детской площадки и требования, предъявляемые к ландшафтному дизайну, представленные в приложении 1.

Во время разработки проекта был проведен опрос среди своих одноклассников, с целью узнать, есть ли площадки во дворах домов, и чтобы они хотели видеть на площадке возле школы.

По результатам анкетирования среди учеников 1-х классов во дворах дома есть площадки у 23 одноклассников, нет – у 5 человек. Результаты анкетирования предоставлены на рисунках 1 и 2.

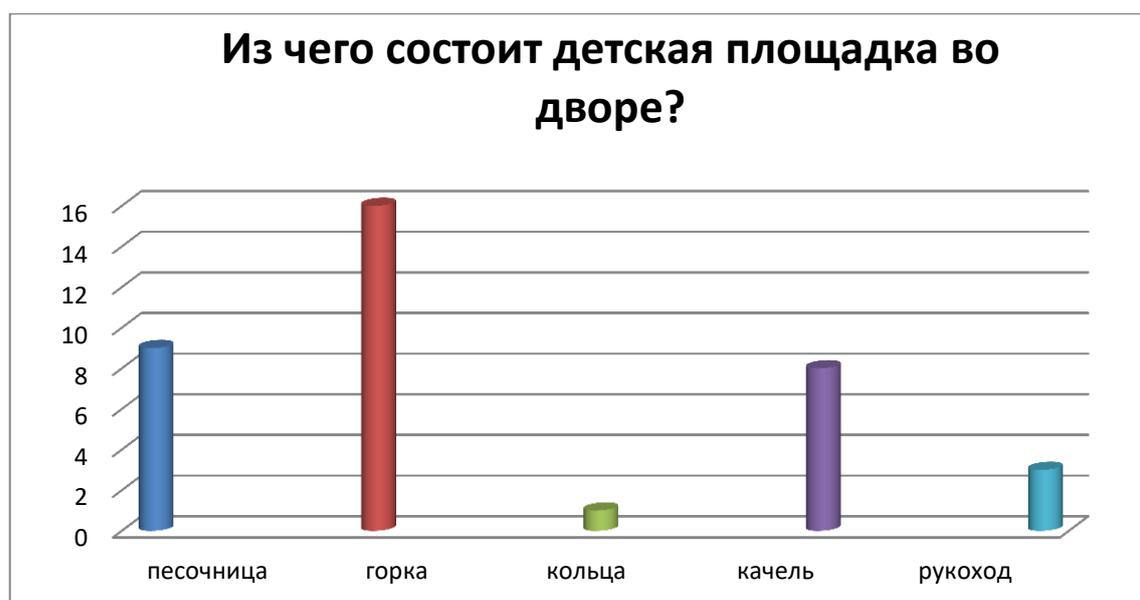




Рис.1 Состав детской площадки



Рис.2 – Идеальный состав детской площадки

Проанализировав пожелания участников опроса «Какой, вы видите нашу детскую площадку», был составлен первоначальный план действий для воплощения нашей идеи в жизнь:

- установить лабиринт, качели, горку, рукоход; труба.
- поставить скамейки и обязательно урны, так они придадут эстетику;
- по периметру обрезать кустарники, сделать клумбу.

Изучая школьную территорию, было обнаружено два возможных варианта для размещения детской площадки.

Первым вариантом является ограждённый забором участок на территории нашей школы №10, где раньше находилось аварийное здание старой теплицы, которое было угрозой для жизни и здоровья учащихся. Здание было снесено. Вторым возможным вариантом является свободное заасфальтированное место между зданием школы и спортзалом, которое пригодно для детской площадки. Площадь участка под предполагаемую детскую площадку составляет 147 кв.м.

Для большей наглядности эти два участка отмечены красным цветом на плане школьной территории, представленном на рисунке 3.

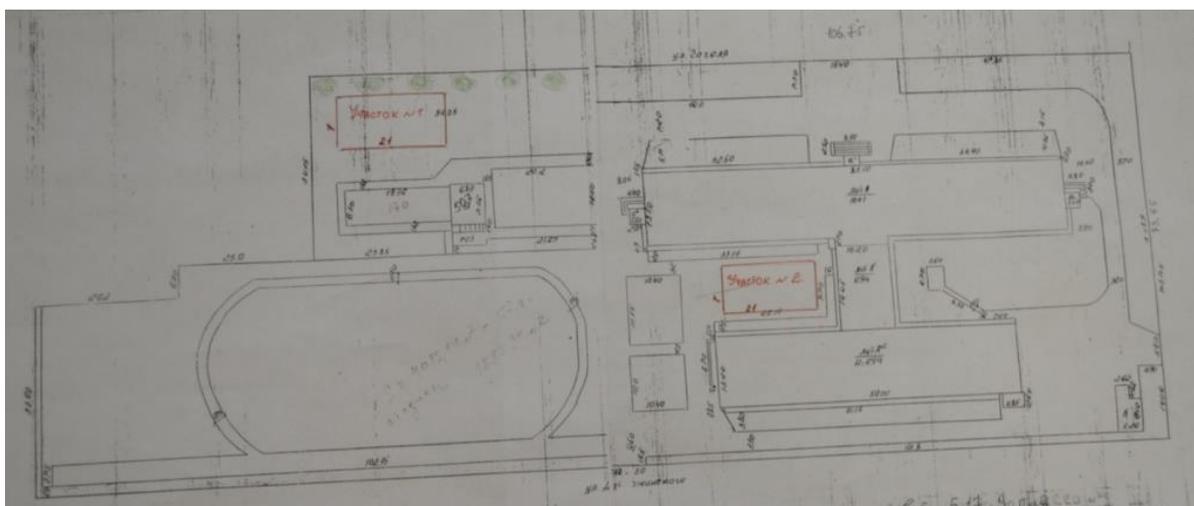


Рис.3 – План школьной территории

Собрав и проанализировав все полученные данные, мы смогли подойти к завершающему этапу нашего проекта – построению плана детской площадки. На занятии кружка по легоконструированию были нарисованы с помощью графического планшета желаемые детские площадки и построены макеты детской площадки с учётом всех желаний.



Поэтому при оценивании выполненных проектов среди учеников, учитывалось: эстетичность, реалистичность, экономичность. После этого был создан общий проект, учитывающий все лучшие идеи, представленные на макетах. План, эскиз и 3-d модель данного общего проекта представлены на рисунке 4, 5 и 6 соответственно.

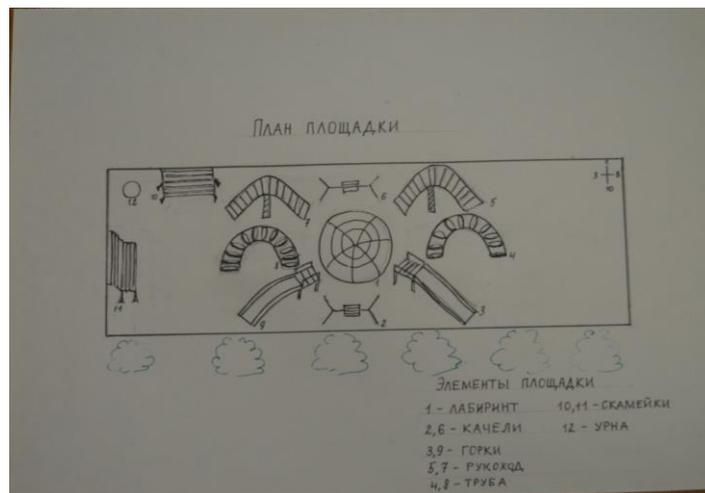


Рис.4 – План площадки



Рис.5 – Эскиз детской площадки

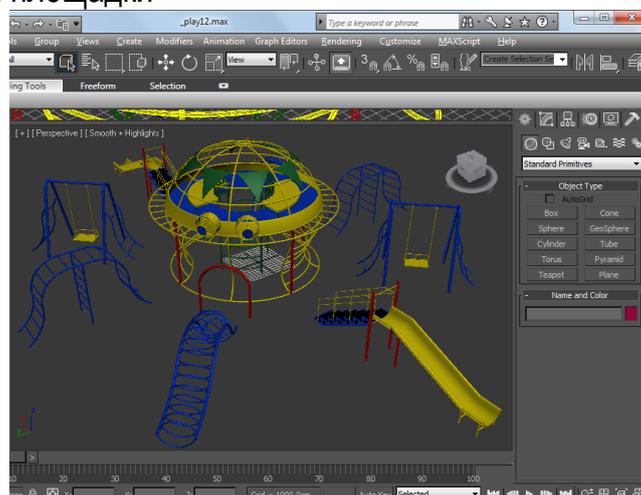


Рис.6 – 3-d модель детской площадки

Важным моментом при благоустройстве школьной территории, является безопасность. Все спортивные и игровые комплексы должны быть прочны, надежны, безопасны. Детская площадка должна быть интересной, но в то же время не выделяться из общего интерьера школьной территории, поэтому на ней много необычных клумб, а сооружения просты, но декоративны. Важным шагом в ходе разработки проекта является выбор предпочтительных материалов для создания детской площадки.

Пожалуй, самый лучший вариант – это комбинирование сразу нескольких видов покрытий на отдельных зонах детских площадок.

Включение легоконструирования и робототехники в урочную и внеурочную деятельность способствует развитию навыков начального технического инженерного образования, помогает в освоении современных технологий и дает возможность познакомить учащихся с основами конструирования и программирования, с профессией инженера. В жизни становится всё меньше и меньше сфер деятельности, где превалирует репродуктивное начало. Готовя детей к будущему, мы должны готовить их к творческой инженерной деятельности. Инженерное творчество предполагает новое видение, новое решение, новый подход. Творчество – это привнесение в решение повседневной задачи чего-то нового.

Решение этих задач может быть возможным лишь при личностно-ориентированном подходе к образованию и воспитанию. Деятельность учителя определяется при этом как сотрудничество с учениками, создание благоприятной для школьника обучающей, развивающей и воспитывающей среды. Проектная деятельность в целом и конкретно данный проект помогает формировать инженерно-техническое мышление у младших школьников.

Технико-экономическое обоснование

В рамках данного проекта произведены необходимые и достаточные расчёты для сооружения детской площадки. Рассчитанные затраты были получены на основании цен, представленных на интернет-странице магазина спортивных товаров <https://dsk-detki.ru/catalog/Ulichnye>. В ходе разработки проекта было изучено множество каталогов предприятий и магазинов, занимающихся производством и реализацией детских площадок, для поиска самого выгодного предложения. Таким образом, получены следующие значения:

Общие затраты на приобретение элементов детской площадки составили 87540 руб. Также необходимо учесть доставку в Ухту, которая составляет 20 % от общих затрат на приобретение элементов детской площадки и затраты на монтаж и установку детской площадки уже непосредственно на предлагаемом участке. Затраты на монтаж учитываются согласно тарифам монтажных компаний. Таким образом, затраты без учета монтажа составят 105 тыс. руб.

Мы уверены, что в новом учебном году наши малыши будут с удовольствием проводить время на детской площадке! А инженерное мышление будет развиваться и находить новые способы реализации!

Литература

1. Общее образование. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D1%89%D0%B5%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5 -
2. Магазин спортивных товаров. URL: <https://dsk-detki.ru/catalog/Ulichnye> (дата обращения 20.02.2020)
3. Ильин И. В., Оспенникова Е. В. Формирование системы метатехнического знания как базовой составляющей технической культуры современного школьника // Педагогическое образование в России. № 3, 2011.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт.

*Н.Ю. Михайлова, А.А. Рымкус, Е.Д. Свердлова,
Н.Н. Юшкова, Е.А. Фадеева, О.Б. Прищепёнок,
Санкт-Петербург*

СОЦИАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 4 – 5 КЛАССОВ «ЧЕРЕЗ УЧЕБНЫЕ ПРЕДМЕТЫ К ПРОФЕССИЯМ: ЭКСКУРСИИ-ПУТЕШЕСТВИЯ ПО КАБИНЕТАМ»

Аннотация к проекту

Перед ребенком, переходящим из начальной школы в среднюю, так или иначе возникают вопросы: А что будет у меня в новом учебном году, в каком кабинете мы будем проводить свое время и что будет самое интересное? Зачем мне надо будет что-то учить, если все интересное можно найти через свой гаджет в Интернете? И этот вопрос, как это не печально, все чаще и чаще звучит из уст наших учеников. И где-то эти современные «Митрофанушки» правы...

В начальной школе ведется интересная профориентационная работа, но она в основном направлена на расширение кругозора и осведомленности ребенка о различных видах профессий. Но только с переходом в среднюю школу ребенок начинает потихоньку «подбирать» себе интересные предметы. На первой стадии это часто происходит интуитивном на уровне : вот это получается у меня хорошо, меня похвалили. А вот это – плохо получается, поэтому это мне неинтересно. Очень редко в 4-5 и даже в 6 классе современные городские дети могут ответить на вопрос «Зачем они учатся?» Потому что учеба как социальный лифт в нашем обществе потребителей давно обесценилась.

И если ребенок говорит: « Я хочу быть врачом как мама или «компьютерщиком» как папа», то, пожалуй, он не ответит на вопросы : « А что тебе нужно будет для этого знать, что изучать? Какие школьные предметы будут для тебя самыми важными на протяжении 5-6 лет?» ? А где тебе надо будет учиться на врача?».

Цель этой части нашего проекта – не только показать ценность образования, но и познакомить детей на стадии перехода из начальной в среднюю школу с новыми школьными дисциплинами, с объектами их изучения и применения предметных знаний в профессиональной сфере.

Многие из тех мероприятий, которые мы предлагаем проводить в рамках этого проекта, давно всем известны. Так, например, экскурсии по школе всегда были традиционны. Но если во время экскурсии в кабинет биологии старшеклассники расскажут как он выращивают золотых рыбок, или каких роботов сконструировали в кабинете физики, то учиться в этих кабинетах станет гораздо интереснее. И если в каждом кабинете детям расскажут, почему нужно изучать этот предмет чтобы получить интересную профессию и стать хорошим специалистом, то будет решаться вопрос не только мотивации на получение новых знаний, но осуществляться ранняя профориентация.

Экскурсия в кабинет химии (Учитель Свердлова Е.Д)

Цель: познакомить учащихся с кабинетом химии, сообщить первоначальные знания по химии в игровой форме, заинтересовать предметом.

Задачи:

Обучающая задача: получить первичные знания о предмете.

Развивающая задача: побуждение учащихся к познавательной деятельности; развитие логического мышления; реализация межпредметных связей в области естественных наук; развитие сообразительности; обогатить кругозор и интеллект учащихся дополнительными знаниями.

Воспитательная задача: воспитание любознательности, наблюдательности, внимательности, коллективизма.

Мероприятие проводится учащимися старшей школы для учащихся начальной (3-4 класс)

Методы:

1. Методы, в основе которых лежит способ организации мероприятия:

словесный (устное изложение, рассказ)

наглядный (показ иллюстраций, эксперимента)

2. Методы, в основе которых лежит уровень деятельности учащихся:

объяснительно-иллюстративный - учащиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;

репродуктивный - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;

исследовательский - самостоятельная творческая работа учащихся, подготовка сообщения по заданной теме.

3. Виды деятельности: для повышения интереса к мероприятию были предусмотрены игровая, творческая деятельность, досуговое общение.

4. Технологии: игровая, сотрудничество

Сегодня мы приглашаем вас на экскурсию по кабинету химии! Вашими экскурсоводами будут учащиеся химико-биологического класса.

1 ведущий. Вы находитесь в кабинете химии в школе, а там нет главного. Как вы думаете, что главное в этом кабинете? (планируемый ответ: таблица Менделеева)

Таблица Менделеева, это - уникальный путеводитель, который нужно правильно "читать", а затем воспользоваться полученной информацией.

Таблица Менделеева или Периодическая система химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева – это графическое выражение периодического закона, установленного им в 1869 году, в этом году исполняется 150 лет со дня его открытия. Она отражает самую нужную информацию о химических элементах. В своей таблице Д.И. Менделеев расположил химические элементы по рядам в порядке возрастания их атомной массы, подобрав длину рядов таким образом, чтобы химические элементы в одной колонке имели похожие химические свойства.

Задание 1 Предлагаю вам воспользоваться таблицей, чтобы назвать химические элементы, зашифрованные в ребусах. А также назвать их порядковый номер и относительную атомную массу. (Демонстрируются ребусы, в которых зашифрованы названия химических элементов). (За верный ответ вручается жетон, кто в итоге соберет большее количество жетонов – получит приз)

2 ведущий. Переходим дальше, нас ждёт следующая таблица. Таблица растворимости кислот, солей и оснований в воде при комнатной температуре содержит справочный материал, необходимый для решения задач по химии. По ней, например, можно узнать о растворимости веществ. В таблице встречаются обозначения: «Р», т. е. вещество растворимое, «Н» - нерастворимое, «М» - малорастворимое, а также отмечены вещества, неизвестные науке (не полученные) или полностью разлагающиеся водой.

Задание 2. Используя эту таблицу, определите растворимыми или нерастворимыми являются предложенные вам вещества. (Проверить, вручить жетоны)

3 ведущий. Экспериментальная часть

Диалог ведущих.

- У меня пересохло во рту, хочется попить воды.

-Есть вода! Но я бы посоветовал тебе выпить молока – очень хорошо для горла. -Но если не хочешь молоко, то вот тебе опять вода!

Демонстрируется реакция между солями, с образованием осадка. К полученному осадку белого цвета (чем не молоко) добавляют соляную кислоту, реакция протекает с выделением газа.

Диалог ведущих.

-Я вместо воды предпочитаю сок. Но если ты хочешь воды, то вот опять вода, кипяченая!

Демонстрируется реакция между содой и фенолфталеином, образуется раствор малинового цвета, при добавлении уксусной кислоты происходит обесцвечивание.

Диалог ведущих.

- И это действительно вода.

-То вода, то сок, то молоко! Фокусники! Вкусно ли?

-Это же всё химические реактивы, при обращении с ними необходимо соблюдать правила техники безопасности. Главное из них вам сейчас предстоит сформулировать.

Задание 3.

1 Ведущий. Существуют чистые вещества и смеси. Как вы считаете, водород, кислород, золото, вода – это чистые вещества? А чем являются морская вода, минералы, воздух ?

Задание 4. Вам предстоит выполнить задание. Внимательно рассмотрите рисунок «Фильтрация». Какой эксперимент можно провести в этом приборе? С какой целью? Предложите смесь, которую можно разделить, используя этот метод. Приборы, которые вы видели на рисунке, собраны на столе. Соберите прибор для фильтрации. Вам предстоит разделить смесь речного песка и соли, она неоднородная. Её можно разделить фильтрацией. Добавим воды, соль растворилась, а песок – нет. В результате фильтрации песок задержался на фильтре, а солёная вода стекла в стакан. Чтобы получить кристаллическую соль воду нужно выпарить. Учащиеся делятся на группы и проводят эксперимент.

Вот и подошла к концу наша экскурсия в кабинет химии. Что же это за наука – химия? Учащиеся дают определение, получают жетоны.

Кто же был самым активным участником экскурсии? Подводятся итоги.

«Профессии, связанные с химией»

медицина и фармакология

Профессии:
Врач, судмедэксперт-криминалист, диетолог, микробиолог, фармацевт, провизор



Химическое производство

Профессии: инженер-технолог различных химических производств, химик-аналитик, разработчик новых материалов



биотехнологии

Профессии : технолог пищевой промышленности, эколог, парфюмер



Добыча и переработка полезных ископаемых :

Профессии: Геохимик, геолог-минеролог, нефтяник, газодобытчик



Охрана окружающей среды

Профессии: специалист по техносферной безопасности, эколог,

Городское хозяйство

Профессии: Гидролог, гидрохимик, инженер по водоснабжению

Экскурсия в кабинет географии (Учитель Юшкова Н.Н.)

Введение

Вы находитесь в кабинете географии. Начиная с пятого класса, в этом кабинете ученики изучают увлекательную науку географию. Именно тут вы совершите путешествие по странам, городам, континентам, пустыням, ледникам. В начальной школе вы изучали окружающий мир. В 5 классе вы будете изучать науку о нашей планете, науку о Земле. География – наука очень древняя, и назвал ее так древнегреческий географ Эратосфен.

Основная часть.

Знакомство с наглядными пособиями.

Вы видите на передней стене экран, где мы можем смотреть фильмы и презентации. Над экраном мы видим струны, на которых висят карты. Карты очень важны в географии, их даже называют вторым языком этой науки. **(рассказ о картах)**

В кабинете много наборов карт, это – атласы. Знакомим учеников с атласами разных классов. **(рассказ про атласы, показ их)** Из них можно получить много полезной информации. В кабинете мы видим и модели Земли-глобусы. Большой вклад в изучение нашей планеты вносят ученые-географы, путешественники. Показываем портреты. А каких путешественников знаете вы? **(рассказ о путешественнике Васко да Гама).**

В кабинете много коллекций минералов. Учащиеся знакомятся с горными породами **(рассказ о минералах и горных породах)**

Очень важными источниками информации служат книги, и в кабинете много географической литературы. **(показ и рассказ о некоторых из них)**

Также в кабинете много работ, которые выполнили ученики разных классов. Рассказываем о творческих работах учащихся разных классов (макеты вулканов, приборы, рассказы, рисунки, географические газеты, туристические маршруты и др.)

Заключение.

Ученикам после экскурсии предлагается ответить на вопросы географической викторины.

Экскурсия в кабинет географии

«Географические карты»

Профессии:
Картограф, геодезист,
землеустроитель, летчик, лоцман,
мореплаватель



«Изучение нашей планеты»

Профессии: климатолог, метеоролог
вулканолог, гляциолог, гидролог,
океанолог, почвовед, геоботаник



«Путешественники»

Профессии:
путешественник,
Инструктор по туризму,
Гид-экскурсовод,
Этнограф



«Минералы и добыча полезных ископаемых»

Профессии: Инженер-геолог,
Инженер-горняк, инженер-нефтяник,
геоморфолог,
геммолог



Приложение 1

Горный хрусталь

Название камню дал древнегреческий ученый Теофраст. Оно происходит от греческого слова «кристаллос», которое в переводе означает «лед, спрессованный давлением ледников и временем».

Древнегреческие философы полагали что горный хрусталь – это лёд, превращенный в камень. В Японии горный хрусталь считали замёрзшим дыханием дракона. А в эпоху Средних веков его называли «Магическим кристаллом».

Его можно встретить, как правило, в горных районах, среди ледников и снежников, на высоте и в холодных районах. В России крупные месторождения есть на Урале (Астафьевское, Матинское, Пелингичей, Пуйва и др.), также в Якутии (Алданский щит), Забайкалье и Приморье.

Античные греки и римляне вырезали из горного хрусталя печати, сосуды, украшения. В Оружейной палате Московского Кремля находятся различные сосуды из горного хрусталя: самовар Петра I, выточенный из цельного куска горного хрусталя, бочонок, перечница, кружка, чаши, «рукомой» и т. д. Коллекция посуды из горного хрусталя имеется в Музее истории искусств в Вене. В Американском музее естественной истории в Нью-Йорке имеется печать русской работы в виде Атласа, держащего на

плечах земной шар. В России XVIII—XIX вв. из горного хрусталя вырезали табакерки, пуговицы, печатки, церковную утварь.

Приложение 2

Карта

1. Как вы думаете без чего нельзя обойтись на уроках географии? Вот загадка в помощь:

Дороги есть - ты не пройдёшь,
В лугах травы ты не накосишь,
В лесах грибов не наберёшь
И с гор на землю взор не бросишь. (Карта)

2. Первые географические карты появились еще в каменном веке. Но первые карты по сравнению с современными были очень примитивны, изображали не всю Землю, а отдельные её части, наиболее изученные людьми. Они были еще неточными, но помогали людям лучше представить окружающий мир, помогали им во время новых путешествий. Условные изображения — особый язык карт — были понятны представителям разных народов, говорившим на разных языках.

3. Древнейшая карта

В Украине найден кусок бивня мамонта, на котором двумя линиями показана река, штрихами — склон горы, нарисованы жилища из костей мамонта. Этому рисунку около 15 тысяч лет. Пользуясь им как картой, археологи смогли найти и раскопать изображенные древним человеком жилища.

Одну из первых карт составил ещё до начала новой эры греческий учёный Эратосфен. На ней была показана населённая часть суши вокруг Средиземного (Внутреннего) моря: Южная Европа, Северная Африка и западная часть Азии.

4. Карта Птолемея

Более совершенными были карты греческого учёного Птолемея (рис. 2), жившего во II в. н. э. На них уже была нанесена градусная сетка и показано большое количество географических пунктов, все известные тогда европейцам земли.

5. Глобус – тоже карта. Один из первых удачных глобусов был создан в XV в. немецким географом Бехаймом.

Карты бывают разные: на них может быть изображён весь земной шар, отдельные материки, государства, моря и океаны. Есть карты звёздного неба, показывающие положение звёзд

Масштабы карт мелкие. Ведь Земля большая, и чтобы показать на карте всю ее поверхность или один материк, изображение на карте приходится уменьшать в миллионы раз. Например, масштаб карты 1: 10 000 000 («в 1 см 100 км»)

6. Легенда карты

На картах изображаются условные линии: полюса, линии экватора и градусной сетки (меридианы и параллели).

- Экватор. Длина экватора составляет 40000 км.

7. Градусная сетка

Поскольку Земля — шар, все расстояния на ее поверхности можно измерять в градусах окружности. Линии меридианов и параллелей, разделенные на градусы, называют градусной сеткой. С помощью градусной сетки можно определить географическое

положение любой точки на поверхности Земли. Меридианы — это линии, которые пересекают земной шар от полюса до полюса. Параллели — это линии, огибающие земной шар параллельно экватору.

Экскурсия в кабинет биологии (учитель биологии Фадеева Е.А.)

Цель: познакомить младших школьников-выпускников(учащихся 4х классов) с такой школьной дисциплиной, как «биология» и объектами её изучения

Задачи:

1. привлечение внимания к предмету;
2. развитие знаний и представлений об окружающем мире;
3. формирование активной жизненной позиции;
4. развитие коммуникативных умений и универсальных учебных действий;
5. помощь в самоопределении и профориентация.

Оборудование: комнатные растения, аквариум и его обитатели, коллекции членистоногих, муляжи птиц, млекопитающих, микроскопы и готовые микропрепараты, скелет человека

Экскурсия совершается в форме путешествия и ее ведущие учащиеся 9 б класса. Каждое выступление дополняется или комментируется учителем.

Ход мероприятия

СТАНЦИЯ « ВОДНЫЙ МИР »

Ведущий: Здравствуйте ребята, я узнала о том, что вам интересно, «что за рыбки живут в аквариуме класса биологии?». Я с большим удовольствием расскажу про них. Мы узнаем очень много интересного и необычного об аквариумных рыбках: где они живут, чем питаются, какие бывают рыбки. Ну что, начнём!?

Аквариум – “Аква” по-гречески означает вода. Искусственный водоём, предназначенный для содержания рыб, других водных животных и растений. Так про аквариум мы с вами поговорили! Займёмся его обитателями.

Каких аквариумных рыбок вы знаете? (Дети рассказывают).

ГУППИ. Гуппи – один из наиболее распространённых и любимых аквариумных рыбок (видов). С помощью человека гуппи распространились по всему земному шару. Длина тела самцов до 3 см, самок – 5 см. окраска тела и плавников каждого самца индивидуальна и состоит из узора чёрных и цветных пятен. Есть несколько видов гуппи. Самки имеют полное брюшко и окрашены однотонно в серые, коричневые тона. Плавники прозрачны. Содержать гуппи может каждый, они очень неприхотливы.

НЕОНЫ, Неоновая рыбка относится к самым популярным обитателям аквариума.



Эти амазонские красавцы привлекают прежде всего своей великолепной окраской. Спинка тёмно – зелёная, брюшко – желтовато – белое. Через всё тело полоса, светящаяся зелёным “неоновым” светом. Самка откладывает до 400 икринок.

ДАНИО РЕРИО. «Дамский чулок», или брахиданио-рерио — вид пресноводных лучепёрых рыб семейства карповых. Популярная аквариумная рыбка. Является модельным организмом в биологии. Эта аквариумная

рыбка имеет размер 2,5—4 сантиметра, длинное прогонистое тело, окраска бывает разной от обычного синего до ярко розового. Отличительной чертой является брюшко — у самки оно значительно толще. Неприхотливые рыбки.

КАРИДОРАС. Сомики Кори одни из самых популярных в аквариумистике тропических рыбок. В настоящее время насчитывают более 180 видов. Слово *Corydoras* образовано от двух греческих слов *Corys* и *Doras*. Первое означает «шлем», второе часто переводят как «кожа», однако, более точное значение — это защитный покров или броня. Если присмотреться к рыбке, то внешне она действительно похожа на одетую в своеобразные доспехи, способные успешно противостоять небольшим хищникам. Отличительной особенностью такого вида сома является наличие шести усиков, расположенных по парно. Рыбки дружелюбные и неприхотливые.

ТАРАКАТУМ. Аквариумисты всегда любили сомов, именно они были одними из первых рыб, которые появились в аквариумах, и до сих пор остаются любимыми многими. Сомов нельзя назвать красивейшими рыбами, но сомик таракатум, безусловно красив.



Таракатум (лат. *Hoplosternum thoracatum*) или хоплостернум обыкновенный ранее был одним видом. Аквариумная рыбка таракатум светло-коричневого цвета с большими темными пятнами, рассыпанными по плавникам и телу. Иногда встречаются альбиносы. Темные пятна появляются на подростках и остаются по мере взросления. Живут они достаточно долго, продолжительность жизни от 5 лет и более. Рыбка дружелюбная и не прихотливая

Саша: Все эти рыбки питаются, как живым, замороженным, так и обычным кормами.

Ну как ребята вам понравилось? (дети отвечают да) Тогда до новых встреч и проходите на следующую станцию!

СТАНЦИЯ «МИКРОСКОПИЧЕСКИЙ МИР»

Ведущий: Сегодня утром я получила необычное письмо, адресованное мне и вам, мои друзья. Давайте скорее его прочитаем.

«Привет, мальчишки и девчонки из 4 «Б» класса! Пишет вам знаменитый астроном из Цветочного города – Стекляшкин. Надеюсь, что вы помните меня. Я друг Незнайки! Я очень любознательный и интересующийся, очень похож на вас. Всю свою жизнь я делал из осколков битых бутылок увеличительные стекла. Я даже сделал большую подзорную трубу, в которую можно смотреть на луну и на звезды. А недавно я прочитал, что есть прибор, с помощью которого можно заглянуть внутрь живых объектов. Очень вас прошу, помогите мне найти ответы на вопросы: что это за прибор, как с ним правильно работать?»

С уважением, ваш Стекляшкин.»

Ребята, какие же задачи поставил перед нами Стекляшкин? *(ответы учащихся)*.

Правильно. Познакомится с увеличительным прибором, с его устройством и с правилами работы.

Слово «микроскоп» — это комбинация двух греческих слов: «микрос» (маленький) и «скопос» (наблюдатель). Таким образом, «микроскоп» означает «наблюдатель

маленького». Это прибор, использующийся для того, чтобы увидеть крошечные предметы, невидимые невооруженным глазом. А теперь научимся работать с микроскопом.



Предлагаю вам организовать работу следующим образом: мы будем знакомиться с правилами работы с микроскопом. Одни из вас запоминают, другие сразу делают так, как это правило советует. После того, как все мы настроим приборы, начнём рассматривать препарат *инфузория-туфелька*.

1. Микроскоп установить перед собой, немного слева на 2-3 см от края стола. Во время работы не сдвигать;

2. Опустить объектив 8 х в рабочее положение, на расстояние 1 см от предметного стекла;

3. Глядя одним глазом в окуляр и

пользуясь зеркалом с вогнутой стороной, направить свет от окна в объектив, а затем максимально и равномерно осветить поле зрения;

4. Положить микропрепарат на предметный столик так, чтобы изучаемый объект находился под объективом. Глядя сбоку, опускать объектив при помощи макровинта до тех пор, пока расстояние между нижней линзой объектива и микропрепаратом не станет 4-5 мм ;

5. Смотреть одним глазом в окуляр и вращать винт грубой наводки на себя, поднимая объектив до положения, при котором будет видно изображение объекта.;

6. По окончании работы поднять объектив, снять с рабочего столика препарат, протереть чистой салфеткой все части микроскопа, накрыть его полиэтиленовым пакетом и поставить в шкаф.



Мы выполнили все задания, полученные от литературного героя. Я была рада знакомству с Вами, до свидания! Проходите на следующую станцию.

СТАНЦИЯ « ЧЕЛОВЕК »

Ведущий: Скелёт человека — совокупность костей человеческого организма, часть опорно-двигательного аппарата. Кости скелета разделяются на две группы: осевой скелет и добавочный скелет. К осевому скелету относятся кости, лежащие посередине и образующие основу тела; это все кости головы и шеи, позвоночник, рёбра и грудина. Добавочный скелет составляют ключицы, лопатки, кости верхних конечностей, кости таза и кости нижних конечностей. Череп — костная основа головы, являетсяместищем головного мозга, а также органов зрения, слуха и обоняния. Грудная клетка — имеет форму усечённого сжатого конуса, является костной основой груди иместищем для





внутренних органов. Состоит из 12 грудных позвонков, 12 пар рёбер и грудины. Позвоночный столб, или позвоночник — является главной осью тела, опорой всего скелета; внутри позвоночного канала проходит спинной мозг. Подразделяется на шейный, грудной, поясничный, крестцовый и копчиковый отделы. Добавочный скелет. Пояс верхних конечностей — обеспечивает присоединение верхних конечностей к осевому скелету. Состоит из парных лопаток и ключиц. Верхние конечности — максимально



приспособлены для выполнения трудовой деятельности. Конечность состоит из трёх отделов: плеча, предплечья и кисти. Пояс нижних конечностей — обеспечивает присоединение нижних конечностей к осевому скелету, а также является вместилищем и опорой для органов пищеварительной, мочевыделительной и половой систем.

Нижние конечности — приспособлены для опоры и перемещения тела в пространстве во всех направлениях, кроме вертикально вверх (не считая прыжка).

ФУНКЦИИ СКЕЛЕТА

1. опора — формирование жёсткого костно-хрящевого остова тела, к которому прикрепляются мышцы, фасции и многие внутренние органы;
2. движение, благодаря наличию подвижных соединений между костями, кости работают как рычаги, приводимые в движение мышцами;
3. защита внутренних органов — формирование костных вместилищ (череп для головного мозга и органов чувств; позвоночный канал — спинного мозга);
4. амортизирующая функция — уменьшение и смягчение сотрясения при движении (хрящевые прослойки между костями и другие)

НЕКОТОРЫЕ ФАКТЫ О ЧЕЛОВЕЧЕСКОМ СКЕЛЕТЕ

1) У младенцев больше костей, чем у взрослых. Младенцы рождаются с 300 костями, но к тому времени, когда они достигают зрелости, у них остается только 206. Есть объяснение этому факту. Кости младенцев состоят из небольших костных компонентов, которые еще не слиты и полностью не развиты, поэтому мы должны обращаться с ними осторожно. Это также облегчает прохождение ребенка через родовый канал. Кости гнутся, растут и затвердевают в младенчестве, детстве и юности. Единственная кость, полностью готовая при рождении, находится в ухе.

2) Кости человека крепче, чем сталь и бетон. Хотя сталь и бетон намного тяжелее человеческой кости, кг за кг, кость является более прочным материалом. Она примерно в пять раз прочнее, чем сталь по весу. Кубический дюйм кости может выдерживать нагрузку около 8.5 тонн, что делает ее в четыре раза прочнее бетона. Это в основном из-за клеточной структуры человеческой кости. Первичная ткань кости, представляет собой твердый, губчатый, пористый материал, который в основном состоит из фосфата кальция, что придает кости жесткость, оставаясь легким

3) Люди выше по утрам, чем вечером. Хрящи между нашими костями сжимаются в положении стоя, сидя и в результате других ежедневных действий. К концу дня мы становимся на один сантиметр короче.

4) Самая длинная кость скелета — бедренная кость, а самая маленькая — стремя в среднем ухе.

СТАНЦИЯ «ЗЕЛЕНАЯ»

Ведущий: Сказка про комнатные растения.

Жил-был Кактусёнок. Он был круглый, зелёный и колючий. Поэтому его прозвали Зелёным Ёжиком. Но колючим он был только снаружи, а на самом деле, Кактусёнок был очень добрым и отзывчивым.



Недавно его отделили от мамы Кактусихи и посадили в красивый маленький горшочек.

Кактусёнку нравился его новый домик, одно

огорчало: вокруг, в больших цветочных горшках, росли неизвестные ему растения. Но Кактусёнок был общительным и любознательным. Он решил познакомиться с «соседями» поближе, ведь Зелёному Ёжику так хотелось

иметь друзей! Первым, с кем Кактусёнок отважился заговорить, оказалось растение с толстым одревесневшим стволом, круглые листья которого были похожи на монетки.

- Извините, пожалуйста, - немного смущаясь, сказал Зелёный Ёжик, - а как Вас зовут?

- В народе меня называют денежным деревом, люди считают, что я приношу в дом богатство и достаток, а по-научному я зовусь толстянкой древовидной, - ответило деревце. Моя родина – африканские саванны, поэтому я люблю солнце. А ещё я люблю, когда мой горшок время от времени поворачивают, тогда я вырастаю стройным и красивым деревцем.

- Скажите, а Вам не скучно всё время стоять на подоконнике? - спросил Кактусёнок.

- Нет, конечно, зимой я могу наблюдать за тем, что происходит за окном, а в тёплое время года меня отправляют «на дачу», то есть выносят на свежий воздух – на балкон.

Тут в разговор вмешалось другое растение большое и с

необычайными листьями. Здравствуй Кактусёнок. Меня зовут

Монстера, я родом из тропиков. И я - лиана! Пока мы мостеры

молодые, то листья у нас цельные, а с с возрастом они

становятся продырявленные, а потом и полностью разрезные.

Мы очень не прихотливые и быстро разрастаемся, занимая

через 3–4 года по полкомнаты. Поэтому я здесь и поселилось.



В обычной квартире мне скоро становится мало места.

Кактусёнок слушал очень внимательно рассказы

растений, ведь он был ещё маленький и многого не

знал. В одном из горшков росло необычное

растение, его тёмно-зелёные похожие на меч листья

с заострённой вершиной и светлыми поперечными

полосками напоминали рыбу чешую. Оказалось, что

это сансевьера, которое называют просто «щучий хвост».

Кактусёнку даже стало немного смешно, когда он услышал это



название.

А со мной, познакомься со мной. Я Папоротник - с гордостью ответил ещё один сосед Кактусёнка и рассказывал о том, что папоротники - древнейшие обитатели Земли, существовали вместе с динозаврами и дожили до наших дней. И я не только украшаю комнату, но и очищаю воздух от пыли и вредных веществ. Жаль только, что папоротники не цветут, но зато радуют своими разнообразными листьями: огромными, крошечными и даже вьющимися.



Ой, как здорово!!!!, слышалось рядом. Вот и у меня появился помощник. Меня зовут Хлорофитум. И я растение эколог. Я очищаю воздух в доме и не только от неприятных запахов, но и даже от вредных химических соединений. А ещё я способствую настроению и придаю силы и энергию.



У тебя появился помощник, а у меня родственник!!!! Сказало ещё одно растение. Я ветвь тоже кактус! Я - Зигокактус. У меня нет листьев, но есть ветвящиеся поникшие стебли. А цвести я начинаю к декабрю. Поэтому меня называют – Ну, догадаетесь!!! (**Декабрист**) И я очень люблю полутьму и влажность. Меня часто поливают и

опрыскивают.

А с нами, ты забыл познакомиться с нами. Мы – фиалки - розовые, красные, синие, белые. Мы нежные маленькие цветы полны изящества, неземной красоты и совершенства. Цветем девять месяцев в году, независимо от времени года, смело ставьте нас у себя в комнате, на нас не бывает аллергии. А наш Запах оказывает великолепное действие на интеллект, настраивает на оптимистическую ноту, снимает напряжение, и даже помогаем от бессонницы.



Как же Вас много тут и все такие разные и с такими интересными историями! Давайте дружить – сказал маленький зелёный Ёжик.

СТАНЦИЯ « НАШИ МАЛЕНЬКИЕ ДРУЗЬЯ»

Ведущий: Красноухая черепаха хоть и экзотический, но довольно популярный домашний питомец .

Интересные факты

1. Не быть певичей...

Голосовые связки у красноухих черепах неразвиты, абсолютно! Все, что она может- шипеть, фыркать, иногда свистеть.

Своим шипением черепаха отпугивает потенциального врага, на ее взгляд. Так как шипение является одним из приемов защиты, а функция распознавания хозяина отсутствует, шипит она практически каждый раз, стоит протянуть к ней руку.

2. Долгие лета вам...

Наверняка все знают, что черепахи долгожители. Красноухая



черепаха в неволе живет до 30-40 лет. Но известны случаи, когда при хорошем уходе, продолжительность жизни составляла от 50 до 70 лет!

Вполне возможно завещать свою красноухую черепаху детям...

3. Этот цвет сегодня не в моде. . .

Рептилии зачастую меняют свой цвет. Красноухие черепахи не исключение. Проведенные исследования показали, что в зависимости от среды, в которой они проживают, их цвет меняется. Процесс происходит медленней, чем, например, у тех же хамелеонов. Но факт есть факт! Наша черепаха подстраивается под изменившиеся условия обитания

4. Попробуй догони...

Распространенное мнение о супермедлительности черепах ошибочно. Да, они двигаются размеренно и чинно, но только при определенных условиях. Проворнее они становятся не только в воде, но и на суше могут развивать достаточную скорость. И даже преодолевать с легкостью препятствия.

5. К нам не подходи...

Не всегда черепашка это милое, забавное домашнее существо. Зачастую они не так безобидны. Причем агрессию проявляют первыми. Не имея зубов, могут достаточно сильно ухватить за палец при кормлении и даже поранить !

Природа наделила черепаху хорошо развитой челюстной мускулатурой. А заодно и крепкими острыми коготками на лапках

Экскурсия в кабинет биологии

« ЧЕЛОВЕК »



Профессии:
Врач, разработчик протезов и имплантов, спасатель, робототехник, спортсмен

«МИКРОСКОПИЧЕСКИЙ МИР»

Профессии: микробиолог, судмедэксперт, биотехнолог, эколог



« ЗЕЛЕНАЯ »



Профессии :
Агроном, специалист по защите растений, эколог, геоботаник, лесник



«НАШИ МАЛЕНЬКИЕ ДРУЗЬЯ»

Профессии: зоолог, зоотехник, ихтиолог , палеонтолог



Экскурсия в кабинет физики и астрономии (Учитель Рымкус Анна Анатольевна)

План экскурсии:

1. Рассказ о профессиях:
Астрономы – учёные, изучающие небесные объекты: звёзды, планеты и их спутники, кометы.
Направления работы: космология, небесная механика, астрофизика.
2. Просмотр видеотрейлера «Что и как изучает Астрономия?»
<https://youtu.be/JCrx6f9r1C0>
3. Постановка «Путешествие во времени»
4. Викторина:
 - Наука о небесных светилах, о законах их движения, а также о строении и развитии Вселенной называется ...
 - Какие вы знаете профессии, связанные с изучением Космоса?
 - С помощью каких приборов наблюдают за звездным небом?
 - Почему на Земле происходит смена дня и ночи?
 - Чем объясняется смена времен года на Земле?

Сценарий постановки «Экскурсия в кабинет физики и астрономии»

Действующие лица:

ученики : **Историк, Физик, Астроном, Механик**

жители средневекового города : **Студент-еретик, Инквизитор, Судья,**

Свидетельница

Сцена 1.

Звучит музыка (А.Пугачева-"То ли еще будет...")

Ученики склонились над столом с приборами, что-то там делают.

За ширмой скрыты жители средневекового города.

Входит Историк.

Историк: Привет, ребята! Что вы тут делаете?

Физик: Собираем Машину Времени, собираемся попутешествовать.

Астроном: Сегодня необычный день: светлое время суток равно времени ночному, такое бывает только два раза в год. И нам надо торопиться.

Историк: Вот здорово! Я прочитал в старинной книге, что ровно 400 лет назад в Университете состоялся суд над студентом-еретиком. Студент утверждал, что Земля - шар, что она вращается вокруг своей оси и вокруг Солнца. Его сначала хотели сжечь на костре, а потом вдруг поверили и даже послали путешествовать. Давайте полетим в то время, посмотрим, как все было!

Физик: А мы ничего там не навредим?

Историк: В летописи сказано, что студенту помогли ангелы. За одно и на ангелов посмотрим.

Астроном: Я предупреждаю, что до 21 сентября – день еще чуть больше, и запас солнечной энергии минимальный. Так что надо торопиться.

Физик : Захватим с собой глобус, лампу, а там посмотрим, что к чему.

Механик : Ну, поехали !...

Мигает свет, завывает ЗГ, звучит какая-то "космическая музыка". Убирается ширма.

Сцена 2 .

За ширмой стоит стол, за ним сидят Судьи. Перед столом стоят Студент и Инквизитор. Сзади на стуле сидит Свидетельница.

Судья: Рассматривается дело Студента, который высказывался на соборной площади против Святой Церкви.

(В этот миг появляются ученики)

О, Великий Боже! Что это? Сгинь, нечистая сила! (осеняет себя крестом,)

Историк : Именем великих наук: Истории, Физики, Астрономии, остановитесь! Мы хотим доказать невиновность этого человека перед судом.

Инквизитор : Сгиньте, нечистые! (осеняет всех крестом).

Не надо ничего доказывать, всем ясно, что Студент - еретик и место ему на костре. Он посмел говорить, что Земля - шар, хотя всем доподлинно известно, что она плоская и держится на трех китах. А киты плавают в океане.....

Астроном: Конечно, шар! Это знали еще древние греки. Посмотрите, какую тень дает шар и какую другие тела. С Земли мы видим на Луне, когда смотрим на лунный серп. Покажи им, физик. Этот глобус - модель нашей Земли, а лампа пусть будет Солнцем.

(Физик показывает тень от глобуса, диска и куба на экране.)

Судья : Ну, допустим, что это так. Но на чем она держится, и почему не падают люди, которые живут с другой стороны?

Инквизитор: Это еще не все обвинение, Ваша Честь! Этот несчастный утверждал, что Земля еще и вращается вокруг своей оси, от этого происходит смена дня и ночи. А мы знаем, что это Бог создал Солнце и пустил его по небу для освещения Земли днем. А ночью темно потому, что все должны спать!

Физик : Это нам с Земли кажется, что Солнце движется по небосклону с востока на запад. При этом если Солнце над горизонтом, то его лучи освещают поверхность - наступает светлое время - день. А когда Солнце уходит за горизонт, наступает ночь.

Астроном: Если смотреть с поверхности Солнца, считая его неподвижным, то солнечные лучи будут освещать только одну половину Земли. Другая половина будет в тени, там будет ночь. Но Земля вращается вокруг своей оси против часовой стрелки. Поэтому все точки земной поверхности постепенно попадают в освещенную Солнцем область. Ночь в этих точках сменяется днем.

Физик : Все очень просто : Смотрите, вот я освещаю глобус и начинаю его вращать.

Механик : Если ехать на машине, то есть, по-вашему - на телеге, то мы неподвижны относительно телеги. И лошадь хоть и идет, но относительно нас она не перемещается. Зато деревья как бы едут мимо нас. Любое движение относительно.!

Инквизитор : Сами додумались, до такого или сатана подсказал?

Механик : Да у нас в 7 А это каждый знает.

Судья : У инквизиции еще есть обвинения ?

Инквизитор : Предлагаю заслушать свидетельницу.

Свидетельница : Осмелюсь сказать, Ваша Честь, что этот Студент вчера идет по улице нашей и бормочет, что Земля вращается вокруг Солнца. Я как услышала ересь такую,

так сразу и побежала к соседке, ей рассказала, потом к другой, к третьей, да так до вечера и пробегала!

Студент : Лучше бы обед сварила....

Инквизитор : Вот даже простая женщина знает, что Земля находится в центре Мира, а Солнце и Звезды вращаются вокруг нее.

Астроном : Ваша свидетельница в школе не училась и за звездным небом не наблюдала. Иначе и она бы знала, что планеты движутся не так, как другие светила и объяснить их движение можно только, если принять за центр Мира Солнце, а не Землю. Это потом докажут.

Инквизитор : А под пытками вы тоже будете так утверждать ?

Историк : Мы тут из другого времени, но некоторые за такие утверждения умрут на костре, но не отрекутся.

Судья 2 : Что еще вы можете сказать в оправдание этого еретика ?

Астроном : Еще про смену времен года хотелось бы вам объяснить... Про самый длинный и самый короткий день... Все это объясняется вращением Земли вокруг Солнца и наклоном оси вращения.

Студент : Эти мальчики - Ангелы небесные.! Господь внял моим мольбам и послал их, чтобы объяснили они то, что не понять было мне самому. Никак не возьму я в толк, от чего зимой так холодно и дни такие короткие. Я за ночь столько свечей сжигаю...

Свидетельница : Да, Ваша честь, он все сидит, все свои книжки читает или пишет чего-то там. Или в трубу какую-то по ночам смотрит. Одни расходы с этим студентом, ни дров, ни свечей не напастись!

Инквизитор : На костре ему будет и светло и жарко., и дров хватит!

Механик : Раз уж мы сюда попали, то придется объяснять и смену времен года. Я запускаю глобус по кругу.

Астроном : Земля не просто движется вокруг Солнца. Ось ее вращения наклонена к плоскости орбиты. Северное полушарие, в котором мы находимся, как бы отвернулось от Солнца. Мало солнечных лучей доходит до него, вот потому зимой у нас холодно и так рано темнеет. Самый короткий день сегодня - 22 декабря.

Физик : Но Земля не стоит на месте - она движется без остановки. Постепенно северное полушарие поворачивается к Солнцу и ему достается все больше и больше тепла и света. 23 марта день станет равным ночи, 22 июня будет самым длинным в году, а потом снова пойдет на убыль.

Судья 2 : Ваша Честь! Я когда сам был студентом, измерял продолжительность дня и ночи целый год. И поэтому подтверждаю правильность сказанного.

Механик : Ребята, нам пора обратно: солнечная энергия заканчивается, сегодня как раз ее осталась половина.

Физик : Я предлагаю этого еретика не казнить, а отправить в путешествие, пусть поищет где кончается Земля. Пусть плывет на корабле и все время на запад. Вот увидите: он вернется с востока.

Инквизитор : А я предлагаю отправить на костер всех вместе!...

Судья : Суд удаляется на совещание.

Механик : Ребята, нам совсем пора. Физику подучить на завтра надо.

Историк : Сматываемся, ребята, пока не поздно, с инквизицией не шутят.

Все хором: Ну, поехали!!!

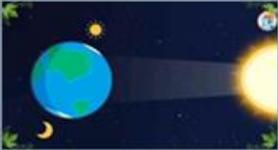
Экскурсия в кабинет физики и астрономии

Рассказ о профессиях :

Астрономы – учёные, изучающие небесные объекты: звёзды, планеты и их спутники, кометы.
Направления работы: космология, небесная механика, астрофизика



Постановка «Путешествие во времени»





«Что и как изучает Астрономия?»

Просмотр видефрагмента
<https://youtu.be/ICrx6f9r1C0>



Викторина:

- Наука о небесных светилах, о законах их движения, а также о строении и развитии Вселенной называется ...
- Какие вы знаете профессии, связанные с изучением Космоса?
- С помощью каких приборов наблюдают за звездным небом?
- Почему на Земле происходит смена дня и ночи?
- Чем объясняется смена времен года на Земле?

Экскурсия по кабинетам внеурочной деятельности:

«Физические основы робототехники»

(Учитель робототехники Прищепёнок О.Б.)

Цель: познакомить младших школьников-выпускников (учащихся 4х классов) с основами инженерных знаний и основами робототехники.

Задачи:

1. привлечение внимания к инженерным знаниям и навыкам;
2. развитие знаний и представлений об основах конструирования;
3. развитие логического мышления и представлений об основах программирования;
4. помощь в самоопределении и профориентации.

Оборудование: конструкторы Lego Education 9686, Lego Mindstorm NXT 9787, технологические карты.

Экскурсия совершается по кабинету, в котором представлены конструкторы и собранные модели. Ведущий – учитель робототехники Прищепёнок О.Б., ассистенты – ученики 6 класса.

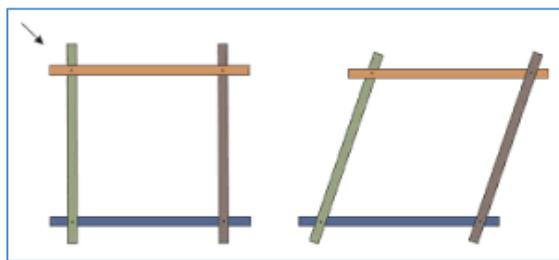
Сегодня мы приглашаем вас в мир инженерных знаний и роботов!

Ход мероприятия

Ведущий: Здравствуйте ребята! Вы видите в этом кабинете конструкторы фирмы Lego и собранные из них модели. Наверное, сейчас трудно найти школьника, который ни разу не собирал что-нибудь из Lego, кто-то меньше, кто-то больше, у кого-то весь шкаф

завален этими известными деталями. А у нас в школе эти конструкторы служат вполне серьёзным целям: научиться основам конструирования, построения разных механизмов и в том числе программируемых роботов. Конструкторы у нас не игровые, а специальные, образовательные. На занятиях мы сперва учимся правильно называть детали. Ведь негоже приличному инженеру, профессионалу, пользоваться выражениями вроде: «возьмём вон ту пимпочку и приделаем к такой штучке..» Мы учимся использовать такие названия, как балка, штифт, втулка, зубчатое колесо. Затем изучаем основы построения конструкций.

1 ассистент: Вот вы думаете: я из Lego уже столько всего собирал, да я одной левой!.. А не тут-то было. Когда собираешь не по готовой инструкции, а сам, по своей идее, без знаний не обойтись. Например, основой любого строения является прямоугольник. Пожалуйста, возьмите лежащие здесь детали и сделайте ровный прямоугольник. При этом важно выполнить такое условие: эта конструкция не должна складываться, если с угла приложить усилие, как показано на этом рисунке.

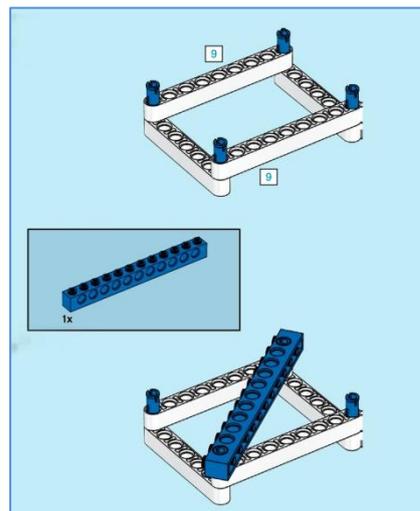


(Дети пробуют. Обычно получается прямоугольник, который, однако, легким движением превращается в параллелограмм.)

Видите, всё дело в том, что конструкция у вас «болтается», она не обладает очень необходимым свойством: «жесткость». А вот теперь смотрите: я добавлю всего одну деталь – прикреплю балку по диагонали и уже получилось! Прямоугольник стал жестким, он не будет сам складываться.

Вот рядом стоит модель башенного подъёмного крана. Башня у него крепкая, не наклоняется и не складывается сама по себе. Это как раз потому, что здесь использована

такая же идея.



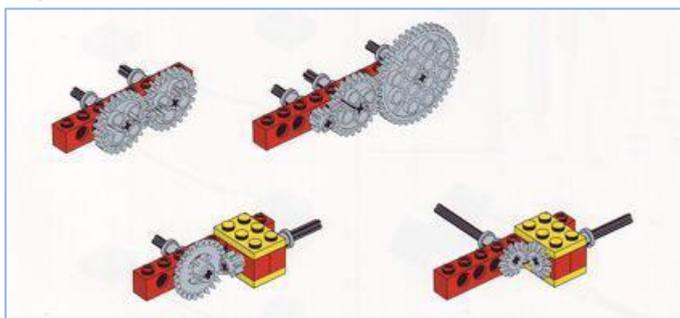
Ведущий: Теперь поговорим немного о самых простых механизмах. Такими являются, например, блоки. Блок состоит из диска с канавкой на ободке и перекинутой через него верёвочки. Один-два или сразу много блоков используются во всех подъёмных механизмах.

2 ассистент: Блок позволяет поднимать грузы вверх удобным образом и, главное, облегчает усилие. В конструкции подъёмного крана они находятся вот здесь (показывает). Чем больше блоков использовать, легче будет казаться поднимаемый груз. Но, как говорится «у всякой

медали есть обратная сторона». В механике не получается получить выигрыш в одном свойстве, например, в силе, не проиграв в другом. Конструируя разные модели, я много раз в этом убеждался. Здесь выигрыш в силе получается за счет проигрыша во времени: верёвочка будет дольше скользить по блокам и груз будет поднят за большее время.

В этой конструкции использован мотор и батарейный блок (показывает). За счет энергии батареек здесь и обеспечивается подъём груза. А движение от мотора дальше передается с помощью передач.

3 ассистент: Без передач не обходится ни один механизм. Есть они и в автомобиле. Все знают про коробку передач. Кстати, на наших занятиях мы разбираем, как она работает. Передачи бывают ремённые, зубчатые, червячные. Да-да, вы не ослышались! И есть такая деталь с серьёзным названием: «червяк». Для того чтобы движение от оси мотора передать дальше в механизм, ускорить его или замедлить, или ещё как-то изменить и нужные передачи. Вот здесь, например, собраны разные варианты зубчатых передач. Зубчатая передача



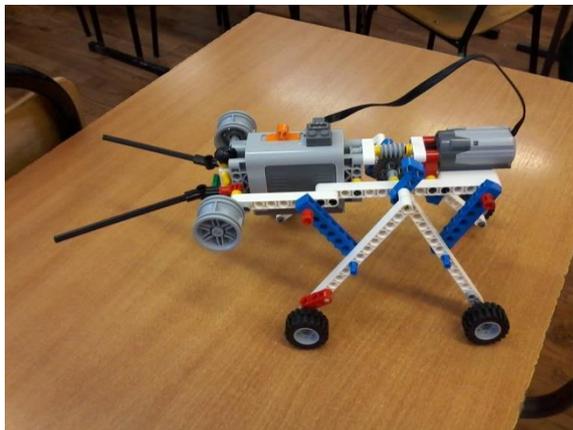
получается с использованием зубчатых колес, надетых на оси. Если крутить одну ось, то это заставляет вращаться другую. В этом и есть смысл передачи.

А вот одна из очень интересных конструкций. Как вы думаете, что это? А это часы с маятником. Никакого моторчика здесь нет. Энергия здесь получается за счет опускания вот этого черного груза. Сейчас я запущу эти часы. И они будут тикать! Посмотрите внимательно и скажите, откуда берётся этот звук. Вот эта собранная из разных деталей дуга, похожая немного на якорь, по очереди ударяется слева и справа о белое перекрестие из балок. Она позволяет перекрестию поворачиваться только на определённый угол за один раз. Вот отсюда и возникает такой характерный звук, который издают все механические часы. Таким образом регулируется скорость, с которой идут часы.



Ведущий: А вот этот синий круг – циферблат. И мы видим, что по нему движется стрелочка. Ведь когда-то первые башенные часы имели только одну стрелку – часовую. Сейчас производятся часы, которые работают гораздо точнее. И механические среди прочих не самые точные (они не измеряют время до крошечных долей секунды), но и сейчас хорошие механические часы высоко ценятся и прежде всего, как произведение инженерного искусства.

1 ассистент: Теперь рассмотрим две модели, в которых вращательное движение, которое создает мотор, превращается в движение вперед-назад. Здесь представлена модель ярморочного чучелка и шагоход. Я включу сначала чучелко. Как вы видите, оно вращается и ещё поднимается вверх-вниз. Это получается при использовании специальной детали, которая в технике



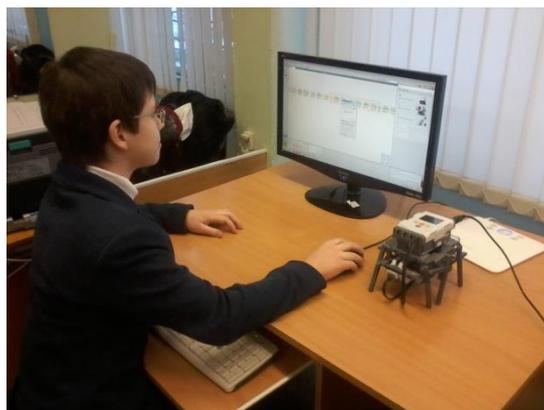
называется «кулачок». А теперь посмотрим на то, как будет двигаться



шагоход. Он медленно переставляет ножки и продвигается вперед. Кстати, здесь в самой его серединке видно ту самую деталь, которая называется «червяк». Благодаря червячной передаче это механическое животное довольно сильное и

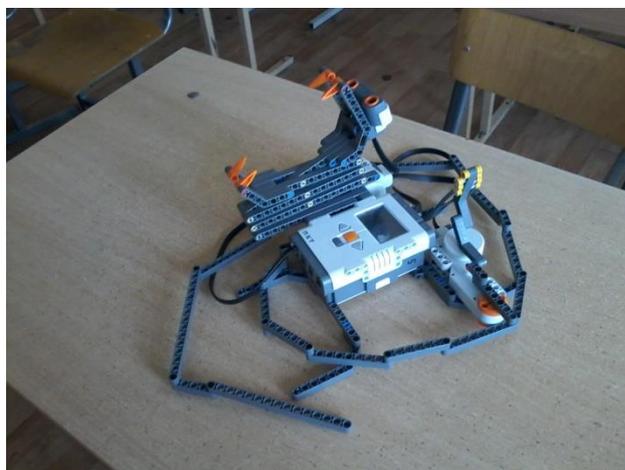
упорно движется вперед.

Ведущий: А теперь мы посмотрим на модели, которые не только умеют двигаться, но ещё имеют управление с помощью программы, т.е. на роботов. Эти модели собраны уже из другого конструктора Lego, который имеет вот такой блок, который называется контроллер. Это «мозг» каждой модели. Программу создают на компьютере, настраивают её, указывая, какой мотор должен включаться, с какой мощностью, на какое время и т.д. Затем программу загружают из компьютера в контроллер. Ещё здесь в наборе имеются разные датчики: датчик звука, датчик касания, датчик освещенности, датчик расстояния. Это приборы, чувствительные к звуку, прикосновению, свету и даже умеющие определять расстояние до преграды. Они также присоединяются к контроллеру.



Это всё позволяет сконструированному роботу реагировать на звуки, быть зрячим, умело ориентироваться в пространстве.

2 ассистент: Ребята, посмотрите сюда: здесь собрана модель гремучей змеи. В природе это очень опасная ядовитая змея, у которой на кончике хвоста есть подвижные чешуйки. Когда змея видит противника и предупреждает его о своей атаке, она трясет кончиком хвоста и эти чешуйки работают как трещотка или



гремушка. Вот отсюда и её название. Наша змея из конструктора запрограммирована и ведет себя подобно настоящей. Включаем! Она свернулась кольцом, приподняла кончик хвоста и потряхивает своей гремушкой. Но это не все. Она очень опасна, т.к. готова совершить бросок. Она следит за тем, кто к ней приближается. Вот видите у неё на голове глаза – это и есть датчик расстояния. Я предлагаю кому-нибудь из вас приблизить руку к ее голове.

(Один из ребят протягивает к ней и руку. И тут змея совершает бросок в его сторону и хищно клацает челюстями. А затем возвращается в исходное положение. Зрелище вызывает восторг и желание повторить опыт. Ну что ж, наша змея готова бросаться на противника при каждой следующей провокации.)

Вы думаете, это сложно написать программу управления такой змеей? На самом деле, нет. Это сможет любой из вас после нескольких занятий теме управления такими моделями.

З ассистент: А теперь рассмотрим эту модель. Здесь вы видите робота, который может ездить в разных направлениях. Он тоже «зрячий». Когда он подъедет к препятствию, то остановится, издаст звуковой сигнал, а затем будет маневрировать, пытаясь объехать препятствие. Программа для этого робота, конечно, требует уже больших знаний, чем для управления змеей. Включаем!

(Робот демонстрирует свои способности.)



Ведущий: Итак, ребята, вы здесь познакомились с темами, которые мы изучаем на занятиях по робототехнике в нашей школе. Это с одной стороны знания о том, как строить конструкции и механизмы, а с другой – навыки программирования таких конструкций. Ждем вас на наших занятиях!

**С.В. Дукул,
Санкт-Петербург**

ВНЕКЛАССНОЕ ЗАНЯТИЕ «ОТ СОЛНЕЧНЫХ ЧАСОВ ДО СМАРТ-ЧАСОВ»

Цель: формирование интереса к технике и техническим профессиям у младших школьников

Задачи:

1. познакомить с историей создания и совершенствования часов с древних времен до наших дней,
2. развивать умение видеть необычное в обычном,

3. сформируются умение анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные части, устанавливать связь между их назначением и строением,
4. учиться создавать и конструировать простейшие модели часов.

*Говорят: часы стоят.
Говорят: часы спешат.
Говорят: часы идут,
Но немножко отстают.
Мы смотрели с Мишкой вместе,
Но часы висят на месте.*
В. Орлов

- О чем так говорят: Течет, как вода. Потехе час, а делу что? Оно и лечит, и дороже денег...
- Такие пословицы-поговорки народ придумал неспроста.
- Почему же так говорят о времени? (Время надо ценить, дорожить каждой минутой).
- Но в старину не было часов. Как же люди узнавали, который час? (Например, по солнцу)



Наблюдая за солнцем, человек придумал солнечные часы. **Солнечные часы** – устройство для определения времени по изменению длины тени от гномона и её движению по циферблату. Появление этих часов связано с моментом, когда человек осознал взаимосвязь между длиной и положением солнечной тени от предметов и положением Солнца на небе. И было это более пяти тысяч лет назад.

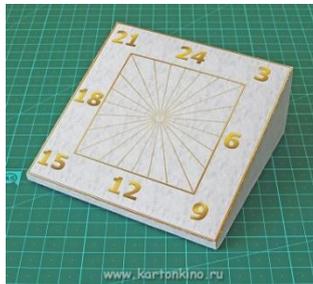


Принято считать, что гномон изобрёл древнегреческий философ и астроном **Анаксимандр Милетский**.



Солнечные часы на мраморной пирамиде на углу набережной Фонтанки и Московского проспекта.

- Сейчас вы попробуете сконструировать такие часы. Что вам потребуется? Как определить, где должно быть начало отсчета времени?



(Пример изготовления солнечных часов можно увидеть по адресу: <http://kartonkino.ru/bumazhnyie-masterskie/bumazhnoe-modelirovanie/solnechnyie-chasyi-svoimi-rukami-master-klass/>)

- Как вы думаете, всегда удобно пользоваться такими часами?

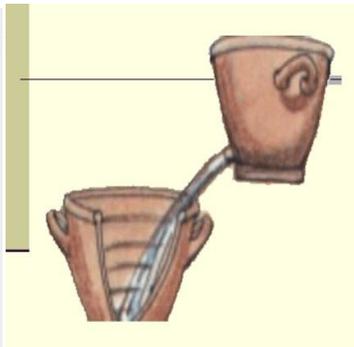
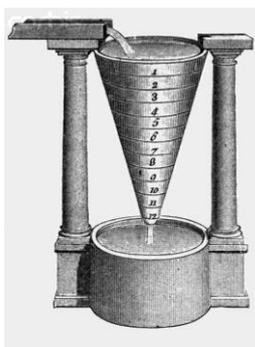
(Пользоваться солнечными часами можно только днём при ясном небе, нельзя взять с собой)

- А как же определяли время ночью, когда солнца не было?

- Вы слышали такое выражение: «Время быстротечно», «Время истекло»? Что оно обозначает, как вы думаете? Почему время – течет?

- Три тысячи лет назад были придуманы часы с использованием воды. Где вы могли наблюдать, как вода-время утекает? (Плохо закрытый кран, например, раковины.)

- **Водяные часы** или **кlepsидра** (в переводе с древнегреческого: красть воду). Первым изобретателем называют **Ктесибия** (древнегреческий механик-изобретатель из Александрии). Еще задолго до нашей эры их строили в Риме, Индии, Египте, Китае. Клепсидры совершенствовались учеными-инженерами. Первый будильник- школьный звонок изобрел на основе водяных часов древнегреческий ученый **Платон** в IV веке до н. э.





Водяные часы на Малой Садовой



Водяные часы в игре «Форт Боярд»

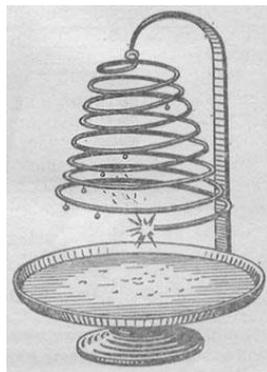
- Задание на дом: станьте инженерами и создайте свои домашние водяные часы.



(Пример изготовления водяных часов можно увидеть по адресу в интернете: <https://www.liveinternet.ru/users/pdtati/post362190768/>)

Огненные часы. Европе и Китае были так называемые «огневые» часы — в виде свечей с нанесенными на них делениями. Первые огненные часы придумал первый император Китая Фо - Хи примерно 3000 лет тому назад, чтобы с их помощью измерять дневное и ночное время.

Свечные



Лампадные



В лампу из глины или стекла наливалось столько масла и подбирался такой фитиль, чтобы хватило на определенное время горения светильника. Больше всего этими часами пользовались рудокопы: тогда в лампу наливалось масла на 10 часов горения. Когда заканчивалось масло, заканчивался и рабочий день.

Песочные часы появились сравнительно недавно — всего тысячу лет назад. Это - самый простой прибор для отсчета времени, состоящий из двух прозрачных сосудов, соединённых узкой горловиной, один из которых частично заполнен песком. У них нет сложного механизма, который может сломаться или начать давать сбои, но при этом они не зависят, например, от наличия солнца. Иногда люди носили песочные часы с собой, пристегнув их к ноге ниже колена.



Первые **механические часы** были изготовлены в Китае в 725 году мастерами **Исином** и **Лян Линцанем**.

В середине XV столетия появились комнатные часы. Около 1510 года нюрнбергский механик **П.Хенлейн** впервые применил вместо гирь стальную пружину и создал карманные часы.



К середине XVI века в большинстве городов Европы появились общедоступные часы на городских ратушах, башнях соборах.



и

Для дальнейшего усовершенствования часов огромное значение имело открытие законов колебания маятника, сделанное **Галилеем**, которому пришла в голову идея создания **механических маятниковых часов**. Конструкцию таких часов в 1658 году создал голландский изобретатель и Христиан Гюйгенс (1629-1695гг).

В XX веке электронные методы измерения времени постепенно вытеснили механические часы, были созданы **кварцевые, электронные** часы и следом **атомные** – самые точные.

Циферблат современных наручных часов можно иметь до 36 функций..



Одно из последних изобретений человечества - это **часофон или так называемые «умные (смарт) часы»**. С помощью таких часов можно не только узнавать время, пользоваться будильником и таймером, но и звонить, как по обычному телефону, делать фотографии, писать заметки, пользоваться органайзером. Первые модели выполняли простые задачи, например, выступали в роли калькулятора, переводчика или игрового устройства.

Современные умные часы — это носимые компьютеры. С помощью некоторых моделей можно принимать телефонные звонки и отвечать на SMS и электронную почту. Некоторые часы могут поддерживать программы тренировки, отслеживание маршрута, датчик сердцебиения, шагомер.

Рефлексия:

Жизнь не стоит на месте, она тесно связана с техническим прогрессом, с внедрением новых изобретений и открытий. Совершенствуются и часы: они становятся отличным компаньоном для людей, увлекающихся спортом и активным отдыхом, в них появляются новые функции.

Домашнее задание:

- найти информацию о возможных функциях в смарт-часах,
- предложить свои варианты возможностей для умных часов.

(Отображение текущего времени, будильник; фиксация, отображение и анализ фитнес-статистики: подсчет шагов, расчет скорости движения и дистанции, расчет количества израсходованных калорий, возможность уведомления о поступающих на сопряженный смартфон звонках и текстовых сообщениях, о событиях календаря; отображение информации о погоде, оснащены чипом NFC, Wi—Fi модулем и видеокамерой...

Умные часы для детей: возможность родителям контролировать местопребывание ребенка вне дома, связаться с ребенком.)

Интернет-источники:

1. Бергунов Д., Сударева О.Г. Проектная работа в начальной школе по теме «Часы». URL: <https://infourok.ru/proektnaya-rabota-v-nachalnoy-shkole-po-teme-chasi-388136.html> (дата обращения 20.02.2020)
2. Как выбрать СМАРТ-часы. URL: <https://medgadgets.ru/interesnye-gadzhety/kak-vybrat-smart-chasy.html> (дата обращения 20.02.2020)
3. История часов.
URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D1%87%D0%B0%D1%81%D0%BE%D0%B2 (дата обращения 20.02.2020)
4. Гуральская Д., Жарикова Л.С. Учебный проект «История часов». URL: <https://multiurok.ru/files/uchebnyi-proiekt-istoriia-chasov.html> (дата обращения 20.02.2020)

ФОРМЫ И МЕТОДЫ ВКЛЮЧЕНИЯ ЗНАНИЙ ОБ ИНЖЕНЕРАХ И ИНЖЕНЕРИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС СРЕДНЕЙ И СТАРШЕЙ ШКОЛЫ

*Е.А. Пальчикова,
Санкт-Петербург*

МАСТЕР-КЛАСС «ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК МЕТОД СТИМУЛИРОВАНИЯ ИНТЕРЕСА К ИНЖЕНЕРНОЙ ПРОФЕССИИ»

Разработанный мастер-класс имеет своей целью распространение в педагогическом сообществе авторского опыта по обучению учащихся способам экономии электроэнергии. Экологическое образование является необходимым аспектом в деятельности современного инженера любой прикладной направленности.

Основной замысел заключается в реализации на практике принципа системно-деятельного подхода при формировании УУД в обучении через проектную деятельность.

Еще К.Д. Ушинский говорил: «Нужно, чтобы дети, по возможности, учились самостоятельно, а учитель руководил этим самостоятельным процессом и давал для него материал»

Содержание: Смысловым началом мастер – класса является создание проблемной ситуации: в современной квартире огромное количество потребителей электроэнергии, именно они делают жизнь человека комфортной, но наряду с комфортом человек расходует много электроэнергии. К чему приводит чрезмерное потребление энергии? <https://youtu.be/GMU6Jb8OyCI> (Мультфильм «Укротим электровампиров в современных квартирах»)

Излишнее потребление электроэнергии приводит к неоправданным расходам. Особенно подчеркивается, что производство электроэнергии связано с выбросами парниковых газов в атмосферу. Уменьшая производство электроэнергии, мы сохраняем окружающую среду. Энергоэффективность – это по праву самый доступный и дешевый источник энергии.

Обучающиеся формулируют проблему: «Как, не меняя комфортности жизни, существенно экономить электроэнергию? » Решение проблемы происходит в практической части мастер – класса.

Практическая часть – это работа в группах, в ходе которой решаются интересные, адаптированные к конкретной ситуации задачи, приобретаются необходимые знания.

Каждая группа работает над мини - проектом, продуктом которого является энергоэффективное решение. Занятие позволяет заинтересовать обучающихся энергоэффективными привычками.

Актуальность методической разработки состоит в том, что экономия ресурсов крайне необходима современному обществу, также чрезвычайно обострились экологические проблемы. Изменение климата и энергоэффективные решения – аспект для деятельности не только инженеров – экологов, но и обычных школьников, которые могут внести свой скромный, но важный вклад в сохранение климата планеты Земля.

Одно из важных энергоэффективных решений демонстрирует мультфильм «Казнить нельзя, помиловать»

https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=mJcXdy--Kkl

Инновационность разработки состоит в том, что все необходимые знания для принятия энергоэффективных решений, приобретаются в процессе работы над мини-проектом. В мастер-классе могут принять участие не подготовленные по энергетике учащиеся, а также педагоги других специальностей. Для работы в группах используются подробные инструкции. Каждая инструкция дает теоретический материал, формулирует цель и задачи, определяет план действий, прогнозирует результат.

Практическая значимость методической разработки. Мастер-класс предлагает педагогам конкретный план действий по обучению способам экономии электроэнергии, столь важным в наше время. Методическая разработка может быть использована самостоятельно целиком или отдельными фрагментами на уроках и внеклассных мероприятиях, также ее можно творчески изменять (дополнять, улучшать) в зависимости от конкретных целей и задач. Примеры использования элементов данной разработки на уроках физики, существенно дополняющие содержание материала.

| Элемент разработки | Класс, где может быть использован элемент разработки | Тема урока по учебному плану |
|-------------------------------------|--|---|
| Экобатарейка | 8 класс | Гальванические источники тока |
| Люминесцентные и светодиодные лампы | 8 класс | Лампа накаливания. |
| Мультиметр | 8 класс | Приборы для измерения силы тока и напряжения в цепи |
| Мультиметр | 10 класс | Электроизмерительные приборы: амперметр, вольтметр, омметр. |
| Расчет потребленной электроэнергии | 11 класс | Производство, потребление и применение электроэнергии |
| Расчет экономии электроэнергии | 8 класс | Закон Джоуля - Ленца. |

Реализация описанной методической разработки позволяет использовать для достижения поставленной цели целый ряд современных образовательных технологий: проблемное обучение, проектную деятельность, технологию диалогового обучения (групповую работу), ИКТ (компьютерная презентация, видеоролики, мультипликационные фильмы, призывающие в увлекательной и необычной форме экономить электроэнергию)

По итогам мастер-класса проводится рефлексия, позволяющая сделать выводы о результатах работы.

Приложения

Инструкция №1 по теме «Экобатарейка»

Цель: Сборка овощной батарейки - экологически чистого источника тока

Задачи:

1. Собрать овощную экобатарейку по принципу первого источника тока Алессандра Вольта. (Два разнородных металла и электролит)
 2. Измерить силу тока и напряжение на выходе полученного источника тока при помощи мультиметра.
 3. Исследовать использование экобатарейки для питания микроэлектроники: электронных часов и микрокалькулятора.
- Оборудование: корнеплоды (лук, картофель) , медная проволока, оцинкованные шурупы, мультиметр, электронные часы, микрокалькулятор.

План работы:

1. Изготовить один элемент батареи , состоящий из корнеплода, медной проволоки и оцинкованного шурупа.
 2. Измерить силу тока и напряжение полученного источника тока.
 3. Собрать овощную экобатарейку, состоящую из трех корнеплодов, медных проволочек и оцинкованных шурупов. При сборке элементы соединять последовательно, с соблюдением полярности.
 4. Измерить силу тока и напряжение полученного источника тока.
 5. Подключить к экобатарейке электронные часы, микрокалькулятор.
- Выводы: Выработать энергоэффективное решение по мини-проекту.

Инструкция № 2 по теме « Расчет экономии электроэнергии»

Цель: Расчет экономии электроэнергии

- 1) за счет автоматической работы датчиков,
- 2) при замене люминесцентных светильников на светодиодные.

Задачи:

1. Рассчитать потребленную люминесцентными лампами в коридоре лица электроэнергию.
2. Рассчитать экономию электроэнергии за счет автоматической работы датчиков за один день, неделю, месяц.
3. Рассчитать экономию электроэнергии за счет замены люминесцентных светильников на светодиодные.

1 задание

Рассчитать экономию электроэнергии за счет автоматической работы датчиков. Датчик установлен в коридоре лица последовательно с люминесцентными лампами общей мощностью 1100 Вт. Датчик в отсутствии движения отключает освещение в среднем на 1,5 часа в день (как показали наблюдения). Рассчитать, сколько экономится электричества в день, за неделю, месяц. Потребленную электроэнергию считают так: умножают потребленную мощность (кВт) на время работы (час). Единица потребленной электроэнергии 1 кВтчас

2 задание

Рассчитать экономию электроэнергии за счет замены люминесцентных светильников на светодиодные. Учесть, что потребленная мощность уменьшается примерно в пять раз. Люминесцентная лампа имеет мощность 20 Вт, а светодиодная лампа 5 Вт. Учесть, что в кабинете, например, 30 таких ламп. Потребленную электроэнергию считают так:

умножают потребленную мощность (кВт) на время работы (час). Единица потребленной электроэнергии 1 Квтчас

Выводы: Выработать энергоэффективное решение по мини-проекту.

Инструкция №3 по теме «Энергия и среда обитания»

Цель: Расчет уменьшения выбросов парниковых газов в атмосферу при экономии электроэнергии.

Задачи: Рассчитать какое количество парниковых газов не выбросится в атмосферу при экономии электроэнергии

Потребители получают электроэнергию из Единой Энергетической Системы (ЕЭС). 70 % энергии, поступающей в ЕЭС производится на ТЭС. Произведенная на тепловых электростанциях электроэнергия является довольно дешевой, но при этом при производстве каждого кВтчас электроэнергии в атмосферу выбрасывается 1061 г парниковых газов в атмосферу.

Задача:

В крупном супермаркете заменили 300 ламп накаливания мощностью 60 Вт каждая на 200 светодиодных светильников по 35 Вт каждый. Рассчитать экономию электроэнергии в сутки, а также вычислить какое количество парниковых газов не выбросится в атмосферу по причине экономии электроэнергии.

План.

1. Рассчитать суммарную потребленную мощность лампами накаливания. Выразить мощность в кВт. 1 кВт равен 1000 Вт.
2. Рассчитать суммарную потребленную мощность светодиодными лампами. Выразить мощность в кВт.
3. Рассчитать потребленную электроэнергию лампами накаливания за 24 часа работы. (Лампы горят 24 часа в сутки) Потребленную электроэнергию рассчитывают по формуле: мощность в кВт умножают на время работы в часах. Единица потребленной электроэнергии 1кВтчас.
4. Рассчитать потребленную электроэнергию светодиодными светильниками.
5. Рассчитать экономию электроэнергии при замене ламп накаливания на светодиодные светильники.
6. Рассчитать уменьшение выбросов парниковых газов при полученной экономии.
7. Учесть, что реальные выбросы составляют 70 % от полученных в п. 6

Выводы: Выработать энергоэффективное решение по мини-проекту

Тест на сбережение энергии

1. Ответьте на вопросы анкеты, и проверьте, умеете ли вы беречь энергию.

| | да | нет |
|--|----|-----|
| В нашем доме | | |
| Мы записываем наше энергопотребление | | |
| Мы выключаем свет в комнате, когда выходим из нее | | |
| Стиральная машина всегда полностью заполнена, когда мы используем ее | | |
| Холодильник стоит в прохладной комнате | | |
| В электрическом чайнике мы кипятим всегда столько | | |

| | | |
|--|--|--|
| воды, сколько собираемся выпить | | |
| Мы не используем лампы накаливания | | |
| Мы заменяем люминесцентные светильники на светодиодные | | |
| Мы используем местное освещение (настольную лампу бра, торшер) | | |
| Мы проветриваем быстро и эффективно, всего несколько минут за раз | | |
| Мы зашториваем окна на ночь | | |
| Мы кладем крышку на кастрюлю, когда варим | | |
| Мы часто размораживаем холодильник | | |
| Мы используем раковину для мытья посуды | | |
| Мы моемся под душем, а не принимаем ванну | | |
| Мы ходим пешком или ездим на велосипеде в школу и на работу | | |
| Мы всегда ездим на общественном транспорте | | |
| Мы снижаем температуру в помещении, когда выходим | | |
| Мы снижаем температуру в помещении ночью | | |
| Мы повторно используем стекло, бумагу, металл | | |
| Мы не покупаем товары, которые могут быть использованы только один раз | | |
| Мы не покупаем товары в больших обертках | | |
| Мы чиним вещи, вместо того, чтобы заменить их | | |

2. Предложите: какими способами можно экономить энергии, не уменьшая комфортности в быту, на производстве, на транспорте.
3. Один из вариантов экономии электроэнергии - мультфильм «Казнить нельзя, помиловать»
https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=mJcXdy--Kkl
4. Результаты теста на энергоэффективность
 - a. Сложите все ответы ДА. Если у вас получилось:
 - b. От 1 до 5 ответов – Вам еще многому нужно научиться, так что начните прямо сейчас.
 - c. От 6 до 10 ответов - У вас много хороших привычек, которые могут служить основой для дальнейшей работы над собой.
 - d. От 11 до 15 ответов – Вы являетесь хорошим примером бережливости и энергоэффективности всем остальным.
 - e. От 16 и больше – Кто-то из вашей семьи должен стать министром по охране природы

5. Рефлексия «Синквейн»

В конце мастер-класса обучающимся предлагается написать синквейн на основе приобретенных знаний

Синквейн – это пятистрочная строфа.

1-я строка – одно ключевое слово, определяющее содержание синквейна;

2-я строка – два прилагательных, характеризующих данное понятие;

3-я строка – три глагола, обозначающих действие в рамках заданной темы;

4-я строка – короткое предложение, раскрывающее суть темы или отношение к ней;

5-я строка – синоним ключевого слова (существительное).

Синквейн является быстрым, эффективным инструментом для анализа, синтеза и обобщения понятия и информации, учит осмысленно использовать понятия и определять свое отношение к рассматриваемой проблеме.

Пример синквейна «Энергоэффективность»

1. Энергоэффективность
2. Экономичная, экологичная
3. Бережет, охраняет, воспитывает
4. Энергоэффективность – доступный и дешевый источник энергии
5. Результативность

Пример синквейна «Светодиод»

1. Светодиод
2. Изящный, экономичный
3. Экономит, освещает, служит
4. Светодиод экономичнее люминесцентной лампы в 5 раз
5. Новый источник света

**З.Я. Чехова,
Санкт-Петербург**

КОНКУРС ЗНАТОКОВ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

Цель внеклассного мероприятия:

1. Выявить лучшего знатока МКТ
2. Показать практическую значимость МКТ, использование МКТ в нанотехнологиях
3. Показать роль физики, химии, биологии в решении экологических проблем, развитии промышленной сферы
4. Показать перспективные направления в выборе будущей профессии.

Оформление кабинета:

Плакаты:

- «Два человеческих стремления – к Знанию и Могуществу – поистине совпадают в одном и том же». Фрэнсис Бэкон.
- «Во все века жила, затаена надежда, вскрыть все таинства природы». В. Брюсов.
- «Знание гордится тем, что так много узнало, мудрость стыдится того, что не узнало больше». Уильям Купер.

Портреты:

Демокрита, М.В. Ломоносова, Л. Больцмана,
газета «Температура в рисунках»

Наглядность:

объемные фигуры с формулами МКТ, значения физических постоянных.

Ход мероприятия

Приветственное слово учителя:

Дорогие ребята, мы присутствуем на конкурсе знатоков МКТ.

1 ведущий

В микромир бы мне пробраться,
В мир незримых величин, в край, где корни
Всех последствий и причин.
В царство малых измерений
Вникнуть, где на миллион
Действенных микромгновений
Миг обычный расщеплён.

2 ведущий

О мир невидимый, тебя узрим,
О мир неведомый, тебя узнаем.
Непостижимое, тебя определим.

Учитель:

У нас в гостях Её Величество Молекулярно-кинетическая теория.

(Входит ученица. На её голове корона с формулой $p = \frac{1}{3} m_0 v^2$) –

1 ведущий

Ваше величество, нужны знания Ваших законов людям?

Королева МКТ

Вопрос о природе вещества имеет большое значение для нашего благосостояния, комфортности нашего быта. Каждый инструмент, приспособление, машина, используемые человеком, нуждаются в материалах с различными свойствами и различной природы. Для острых ножей, ножниц, бритв нужны стойкие твёрдые материалы, для матрацев, подушек – мягкие. Для окон требуются прозрачные материалы, для фундаментов зданий - материалы, которые бы не крошились и не выветривались. Для постройки шоссе мы нуждаемся в материалах, которые бы не разрушались под тяжестью грузовиков. В авиационной промышленности проводятся работы в поисках прочных, лёгких сплавов, которые могли бы выдерживать очень высокую температуру.

В ходе нашей встречи мои помощники расскажут о значении МКТ в разработке нанотехнологий.

Учитель:

Ваше Величество, прошу занять место председателя жюри.

(Представление членов жюри: преподавателей физики и химии.

Представление команд и их капитанов. Жеребьёвка. Объявление условий конкурса.)

I тур

Разминка: вопросы командам.

1 ведущий

Кто ввёл понятие атом? Что означает слово «атом» в переводе с греческого?

2 ведущий

Что означает слово молекула в переводе с латинского? Кто ввёл понятие молекулы?

1 ведущий

Какой прибор служит для измерения температуры? На каком физическом явлении основано действие термометра?

2 ведущий

Если ртутный столбик остановится на нуле, то можно ли утверждать, что у термометра нет собственного мнения?

Выслушивание ответов команд.

Напутствие Королевы МКТ участникам конкурса:

Термометр показывает собственную температуру, «своё мнение», но, находясь в состоянии теплового равновесия с окружающей средой, он показывает и температуру среды. Постарайтесь и Вы на конкурсе иметь своё суждение, и в то же время прислушивайтесь к мнению других, как это делает мудрый термометр. Удачи Вам!

Вопросы I тура (2 балла)

Учитель

О чём идёт речь? Дайте пояснение каждой из характеристик объекту.

1 ведущий

Фамилия – вещественная

Характер – беспорядочный

Взаимоотношения двойственные: симпатия, антипатия с соседями.

Место жительства может быть постоянным, временным и без определённого места жительства. (ответ – молекула)

Учитель

О каком физическом явлении идёт речь? Дайте объяснение данному явлению.

2 ведущий

Обратить тебе надо внимание

На суматоху в телах, мелькающих в солнечном свете,

Что из неё познаешь ты материи также движенья,

Происходящие в ней постоянно и скрыто от взора,

Ибо увидишь ты там, как много пылинок меняют

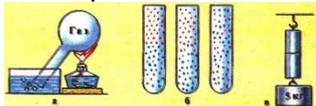
Путь свой от скрытных толчков и опять отлетают обратно,

Всюду туда и сюда разбегаясь во всех направлениях. (ответ - Броуновское движение)

Учитель

Назовите явление. «Это был изумительный сыр, острый и со слезой, а его аромат мощностью 200 лошадиных сил действовал в радиусе 3 мили и валил с ног на расстоянии 200 ярдов».

Выберите рисунок, соответствующий описываемому явлению (слайды на экране: расширение газа при нагревании, диффузия, взаимодействие между молекулами) и дайте его определение.



(Диффузия)

Вопросы II тура.

1 ведущий

Определите агрегатное состояние веществ. Охарактеризуйте эти состояния. Дайте объяснения их физическим свойствам. (2 балла)

1. Простор, полёт, удары, хаос (газ)
2. Теснота, закон, порядок, как часовые на посту (кристаллы)
3. Толкуются, прыгают, колеблются, резвятся (жидкости)

Вопросы III тура.

2 ведущий

Узнай формулу. Назовите физические величины, входящие в формулу, единицы их измерения (используются объёмные фигуры с формулами) – (3 балла)

1. $\rho = \frac{1}{3} m_0 \bar{v}^2$
2. $\rho V = \frac{m}{M} RT$
3. $\bar{E} = \frac{3}{2} kT$

Вопросы IV тура.

1 ведущий

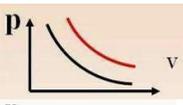
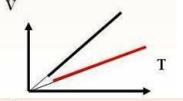
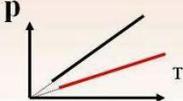
Физический смысл постоянных МКТ (используются объёмные фигуры со значениями и единицами измерений физическими constant)

1. Постоянная Авогадро
2. Постоянная Больцмана
3. Молярная газовая постоянная

Вопросы V тура. (Работа с графиками)

Учитель

Какие изопроцессы изображают данные графики? (для каждой команды свой график)

1. 
2. 
3. 

Вопрос 1 команде.

1 ведущий

На рисунке 1 графики изображают расширение газов, проводимое изотермически для двух одинаковых масс газа при разных температурах. Какому графику соответствует более высокая температура? Привести доказательства.

Вопрос 2 команде.

2 ведущий

На рисунке 2 графики изображают расширение газа, проводимое изобарно при одинаковых давлениях. Какому графику соответствует большая масса газа? Привести доказательства.

Вопрос 3 команде.

1 ведущий

На рисунке 3 графики изображают зависимость давления газа от температуры при изохорных процессах для двух одинаковых масс газа при разных объёмах. Какому графику соответствует больший объём? Привести доказательства.

Вопросы VI тура (Практическая физика)

2 ведущий

Почему у глубоководных рыб плавательный пузырь выходит через рот наружу, если их извлечь из воды? (У глубоководной рыбы внутреннее давление газов больше атмосферного. Поэтому в воздухе раздувающийся плавательный пузырь не уместается в теле и выходит через рот наружу)

1 ведущий

Почему из горящих поленьев с треском отскакивают искры? (Воздух, содержащийся в дереве, при нагревании расширяется и разрывает волокна дерева. При этом слышен треск, а частички угля - искры отскакивают от полена)

2 ведущий

Баллоны электрических ламп заполняют азотом при пониженной температуре и пониженном давлении. Почему заполнение производят именно при таких условиях? (Чтобы во время работы лампы давление азота не превышало атмосферное. Превышение давления привело бы к взрыву баллона)

Подведение жюри итогов конкурса

(Королева МКТ приглашает своих помощников для рассказа об использовании знания строения вещества в различных сферах производства.)

1 помощник

Знание молекулярного строения вещества, которое дают предметы химия, физика, биология, находит применение в различных областях промышленности. Ведущее место в современной науке занимают нанотехнологии. Активное развитие в данном направлении способствует разработке новых научно-методических принципов, которые лежат в основе создания новейших волокнистых материалов с измененной химической структурой в текстильной промышленности.

Во все времена одежда предназначалась для защиты (от холода, солнца и т. п.) и для украшения. Благодаря развитию нанотехнологий, она приобрела новые важные функции. В первую очередь это относится к текстилю. В волокна легко вводить наноматериалы на стадии производства или модифицировать их при последующей обработке, не снижая при этом комфортность одежды. Основные направления исследований и разработок создания “умного” функционального текстиля:

Водоотталкивающие свойства текстилю придают, воспроизводя неровную поверхность листа лотоса (эффект лотоса – способность к самоочистке). Для создания неровностей на хлопковых и полимерных волокнах используют наночастицы SiO_2 в комбинации с водоотталкивающими агентами, углеродные нанотрубки (УНТ), хитозан. Антистатические свойства обеспечивает добавление в синтетические волокна наночастиц Ag , Au , TiO_2 , ZnO и др. В мембранных тканях GORE-TEX антистатический эффект достигается путем внедрения электропроводящих наночастиц в волокна

мембраны. Устойчивость к сминанию хлопка повышают добавлением наночастиц TiO_2 с карбоновой кислотой в качестве катализатора. Эти добавки обеспечивают образование межмолекулярных связей между молекулами целлюлозы (основой хлопка) и кислотными группами (сминаемость объясняется слабыми связями между макромолекулами в целлюлозных волокнах). Прочность повышают чаще всего путем создания композитных волокон полимер (углеродные нанотрубки при формировании волокна из расплава), а также нанесением нанотрубок на поверхность волокна методом окунания. Защита от ультрафиолетового излучения достигается с помощью наноразмерных TiO_2 или ZnO (например, тонкий слой наночастиц TiO_2 наносили золь-гель методом на хлопковые волокна, а наностержни ZnO размером 20-50 нм выращивали на поверхности). Предложены различные способы ввода наночастиц Ag внутрь и на поверхность волокон для придания антибактериальных свойств (так, в продаже широко представлены разнообразные носки «с наночастицами серебра»). Наночастицы TiO_2 , благодаря фотокаталитическим свойствам, также используют в текстиле для удаления микробов, вирусов, молекул веществ с неприятным запахом. Для создания одежды, защищающей от действия отравляющих веществ нервно-паралитического действия, был разработан композит полимер-УНТ с добавлением катализатора, разрушающего отравляющие вещества.

2 помощник

На основе нанотехнологий созданы спецжилеты, позволяющие пилотам сверхзвуковых истребителей быстро ориентироваться в пространстве, при возникновении критической ситуации. В жилет встроены тактильные стимуляторы, посылающие в нужный момент вибрацию, что препятствует дезориентации и ориентирует внимание пилотов на нахождение сторон. Спецжилет, действуя на чувство осязания пилота, позволяет сократить число авиакатастроф истребителей.

Нанотехнология Zoned Aerodynamic позволяет в костюмах для конькобежцев и лыжников использовать до 6 различных материалов, сочетание которых оптимизирует аэродинамические свойства одежды. Каждый вид материала предназначен для «прикрытия» определенной части тела, а швы обработки сводят к минимуму сопротивление.

Геотекстиль - текстиль, изготовленный из искусственных или натуральных полимеров является объектом решения ряда технических проблем.

Текстильные полотна используют для

- ✓ защиты от эрозии почв; дренажа, формирования искусственного ландшафта; дорожного строительства;
- ✓ решения сельскохозяйственных проблем: защита урожая от птиц, града;
- ✓ звуко- и теплоизоляции, герметизации салонов автомобилей, космической техники;
- ✓ маскировки и защиты (военный камуфляж, техника, чехлы);
- ✓ профилактической и функциональной медицины, изготовления посттравматических изделий
- ✓ рыболовства и фермерского разведения рыбы, устриц (различного вида сети) и другие направления в области морского хозяйства
- ✓ фильтров по очистке воды, отходов производства, нефти.

3 помощник

В текстильной промышленности придаётся особое внимание процессу крашения. У различных народов складывалось собственное искусство крашения.

В древнеегипетских захоронениях фараонов находили пурпурные одежды. Искусство крашения пурпуром затерялось в «мрачном» средневековье. Лишь в 1684 г. вновь найдена улитка, содержащая этот редкий краситель. Из желез пурпурной улитки получили бесцветную жидкость, которая на воздухе окислялась, преобразуясь в настоящий краситель пурпур. В 1909-1911 годах Фридлиндер из 12000 пурпурных улиток получил 1,4 г этого красителя и выяснил строение его молекул, что позволило синтезировать искусственный краситель.

Этот первый синтетический краситель был очень дорог – дороже золота, дороже слоновой кости. За последние сто лет химия дала ряд пурпурных красителей, и они намного дешевле пурпура.

Искусство крашения превратилось в науку. В обширном царстве синтетических красителей имеются специальные красители для шерсти, хлопка, для ацетатного и полиэфирного волокна.

4 помощник

Парфюмерия

С середины прошлого столетия начались исследования эфирных масел, экстрактов цветов и пряностей, а также пахучих веществ, выделяемых некоторыми животными – мускуса, амбры и цибета. Целью этих исследований было найти непосредственные носители запаха.

Одним из пользующихся большим спросом из дорогих пахучих веществ является мускус. Его извлекают из железы (величиной с яйцо) самца мускусной кабарги. После высушивания мускус - темное порошкообразное вещество с сильным запахом. В горах Центральной Азии, прежде всего в Гималаях, ежегодно забивают до 60 000 этих животных, чтобы получить около 2000 кг ценного мускуса. Непосредственный носитель запаха – мускон – составляет в мускусе только около одного процента.

Аналогичные соотношения – в случае цибета, получаемого от самцов и самок африканской цибетовой кошки. Носитель запаха - цибетон.

Ученые нашли путь к их синтезу. Мускон, как и цибетон оказались

15- и 17-членными углеродными циклами с одной кетонной группой.

Существует зависимость между числом звеньев в кольце и запахом.

Насыщенные кольчатые кетоны в зависимости от числа атомов С проявляют следующие оттенки запахов:

C₅ – горького миндаля

C₆ – перечной мяты

C₆-C₉ – переход к запаху камфары

C₉-C₁₃ – переход к кедровому запаху

C₁₄ – мускусный, но все же смешанный

C₁₅ – чисто мускусный

C₁₆ – от мускусного к запаху цибета

C₁₇ – чисто цибетный

C₁₈-C₂₉ – ослабление и исчезновение запаха.

Синтезированные мускон и цибетон, позволяют сохранять фауну нашей планеты.

5 помощник

Благодаря инновационным технологиям, окна домов перестали играть только смотровую роль. Их роль стала многофункциональной. Стёкла со специальным напылением пропускают дневной свет в помещение, но при этом отражают те лучи в спектре, которые нагревают предметы в комнате. «Слоеное» стекло, склеенное при помощи специальной пленки, помогает защитить дом от уличного шума, отрицательно влияющего на нервную систему. Применение стеклопакетов сокращает потери тепла, что позволяет понизить подачу тепла и сэкономить на отоплении.

В 2010 году в России ученые Обнинского предприятия «Технология» разработали уникальное наностекло для авиационных кабин. С новым материалом полностью исключены любые оптические искажения. Кроме того, он обеспечит надежную защиту летчиков от воздействий внешней среды.

«Стекольные» нанотехнологии востребованы не только в воздухе, но и на земле, где служат, например, рядовым домохозяйкам, избавив их от утомительной процедуры мытья окон. Для этого разработчики нанесли на оконные стекла тончайшее микрокристаллическое покрытие из оксида титана. Его толщина – всего 15 нанометров (15 умножить на 10 в минус девятой степени). Оно реагирует на солнечный свет и кислород, и происходит особая химическая реакция, в результате которой частички пыли отделяются от поверхности стекла. А при попадании на такое стекло воды жидкость не оседает в виде отдельных капель, а распределяется равномерно по всей поверхности, смывая грязь и не оставляя следа. Изобретение получило одобрительные отзывы экологов.

Жюри подвело итоги конкурса.

Результаты конкурса озвучивает Королева МКТ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Браверманн Э. М. Вечера по физике в средней школе. – М., «Просвещение», 1969.
2. Раубах Хайнц. Загадки молекул. – Ленинград, «Химия», 1979.
3. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике. - М., «Просвещение», 1972.
4. Эллиот Л. и Уилкоккс У. Физика. - М., «Наука», 1975.

Интернет ресурсы

1. Алексеева О. Нанотехнологии создают “умный” текстиль [Электронный ресурс]. URL: http://perst.issp.ras.ru/Control/Inform/perst/2016/16_23_24/n.php?file=perst.htm&label=J_16_23_10 (Дата обращения 22.12.2019)
2. Наноматериалы для текстильной промышленности. Москва, 2017. [Электронный ресурс]. URL: https://revolution.allbest.ru/manufacture/00832753_0.html (Дата обращения 22.12.2019)
3. Нанотехнологии выводят стекло на новую высоту. URL: http://www.ntsр.info/nanoworld/simply/index.php?ELEMENT_ID=2229 (Дата обращения 22.12.2019)

НАУЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА И СОЦИАЛЬНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Тип занятия: внеурочное занятие, направленное на открытие нового знания (исследование).

Цель: создать условия для формирования представлений о «научной организации труда» (НОТ) и «социальной инженерии».

Задачи: дать представления о специфике научной организации труда и социальной инженерии; вызвать у обучающихся интерес к правильной организации труда.

Форма обучения: фронтальная, групповая

Метод обучения: частично - поисковый

Планируемые результаты

Предметные: должны: знать базовые понятия (научная организация труда, социальная инженерия); уметь применять полученные знания в ситуациях повседневной социальной жизни

Метапредметные:

познавательные — самостоятельно выделяют и формулируют цели, анализируют вопросы, формулируют ответы.

регулятивные — ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно;

коммуникативные — участвуют в коллективном обсуждении проблем, обмениваются мнениями, понимают позицию партнера

Личностные: осознание необходимости правильной организации своего труда

Образовательные ресурсы: ММК, интернет-ресурсы, презентация « НОТ и социальная инженерия».

Организационная структура занятия

1. Стадия вызова (мотивация к учебной деятельности)

Учитель осуществляет организацию класса, подготовку к изучению нового материала.

Читает притчу и предлагает определить тему и цель урока

ПРИТЧА О ТУПОМ ТОПОРЕ

Охотник шел по лесу, когда увидел дровосека. Тот пытался срубить большое дерево. По лицу дровосека струился пот, он тяжело дышал, но продолжал упорно наносить удары. Охотник подошел поближе, чтобы понять, почему работа движется с таким трудом. Он увидел, что дровосек наносит сильные удары, но его топор не может справиться с деревом.

— Прости, что вмешиваюсь, — начал охотник. — Кажется, твой топор совсем затупился. Может, лучше остановиться и заточить его?

Не прекращая наносить удары, дровосек ответил:

— У меня нет на это время! Мне нужно срубить еще 10 деревьев!
Охотник пошел прочь. А дровосек продолжил наносить удары тупым топором, пытаясь срубить дерево...

Учащиеся слушают притчу, анализируют услышанное, делают выводы, определяют тему урока с помощью учителя.

Учитель показывает презентацию и озвучивает план занятия

Учащиеся осмысливают и записывают план в тетрадь:

План занятия

1. Научная организация труда и его роль в современном обществе.
2. Что такое социальная инженерия.
3. Связь НОТ и социальной инженерии.

2. Стадия осмысления (изучение нового материала)

Учитель знакомит с новыми понятиями, объясняет материал (продолжает показывать презентацию). Учащиеся записывают в тетрадь

Записывают определения в тетрадь:

Научная организация труда (НОТ) - процесс совершенствования организации труда на основе достижений науки и передового опыта. Термином «НОТ» характеризуют обычно улучшение организационных форм использования живого труда в рамках отдельно взятого трудового коллектива (например, предприятия) или общества в целом. Конечной целью применения методов научной организации труда является экономия времени, затрачиваемого в процессе труда.

Социальная инженерия – наука об организации труда (по замыслу советского теоретика научной организации труда Гастева Алексея Капитоновича).

Учитель организует групповую работу по изучению дополнительных материалов. (Раздаёт распечатанные материалы).

Учащиеся делятся на 4 группы и готовят выступления по подготовленным учителем материалам.

1 группа изучает материалы «Из истории НОТ»

«В начале XX века в России аграрное население преобладало над индустриальным. На Западе интенсивность и производительность труда были гораздо выше, чем в России. Отличительными чертами российской экономики служили наличие огромной доли дешевой рабочей силы, низкая заработная плата, неограниченный рабочий день, пренебрежение элементарными требованиями техники безопасности, отсутствие наследственной рабочей аристократии, рабочих династий и устойчивого кадрового ядра рабочего класса. Рабочие, вчерашние выходцы из деревни, по культуре и организации труда оставались все еще кустарями, отходниками. Проблемы организации труда и профессионализации отдельные российские специалисты начали заниматься в начале XX века. 20-е годы представляют собой, пожалуй, самую яркую страницу в истории отечественной науки управления. Этот период поражает воображение современников не только грандиозностью замыслов, количеством новых идей, проектов и теорий, ожесточенностью идеологических дискуссий, но и грандиозностью личностей, которых дал Отечеству «серебряный век». Несомненно, лидером отечественной науки управления и НОТ в 20-е годы был А.К. Гастев. Основная

заслуга Гастева заключается в разработке теоретических и экспериментальных идей новой науки – социальной инженерии, соединявшей в себе методы естественных наук, социологии, психологии и педагогики. Под его руководством на десятках предприятий внедрялись инновационные методы организации труда и производства, по методикам подготовлено более 500 тыс. квалифицированных рабочих, тысячи консультантов по управлению и НОТ. Свои основные идеи и взгляды Гастев изложил в самом концентрированном виде в знаменитых 16 пунктах правил и наставлений о том, как надо правильно и культурно работать».

2 группа изучает материалы «Из биографии А.К. Гастева».

Алексей Капитонович Гастев (1882--1939), экономист, социолог, был активным деятелем революционного и рабочего движения в России, неоднократно подвергался арестам и ссылкам. В 1905 г. руководил боевой дружиной рабочих в Костроме, выступал на митингах с разоблачением эсеров и меньшевиков, участвовал в работе III и IV съездов РСДРП. За плечами у Гастева не только революционный, но огромный производственный опыт: слесарь на заводах России и Франции (где окончил Высшую школу социальных наук), а после Октября – руководитель на предприятиях Москвы, Харькова и Горького, наконец, секретарь ЦК Всероссийского союза металлистов. Известен он и как поэт, его литературное творчество высоко ценили В.В. Маяковский и А.В. Луначарский. Гастев был одним из теоретиков и лидеров пролеткультовского движения. С 1921 по 1938 г. возглавлял Центральный институт труда (ЦИТ) в Москве. Основная заслуга Гастева заключается в разработке теоретических и экспериментальных идей новой науки – социальной инженерии («социального инженеризма»), соединявшей в себе методы естественных наук, социологии, психологии и педагогики. Под его руководством на десятках предприятий внедрялись инновационные методы организации труда и производства, по методикам ЦИТа подготовлено более 500 тыс. квалифицированных рабочих, тысячи консультантов по управлению и НОТ. Значителен его вклад в разработку идей кибернетики и общей теории систем. Разработки Гастева получили мировое признание, они изучаются в США, Англии, Франции и других странах. Арестован 8 сентября 1938. Решением Военной коллегии Верховного суда СССР от 14 апреля 1939 г. приговорен к высшей мере наказания и расстрелян 15 апреля 1939 г. Место захоронения – полигон «Коммунарка». Реабилитирован в марте 1956 г. решением Военной коллегии Верховного суда СССР. В честь А. К. Гастева названа одна из улиц Суздаля, в его честь назван и с 2011 года в России ежегодно проводится кубок лидеров по бережливому производству.

3 группа изучает материалы «Управление вещами и управление людьми».

Гастев А.К. четко различает два самостоятельных объекта исследования: управление вещами и управление людьми. Полагая наличие у них общих черт, ученый, между тем, не ставит перед собой задачи выявления различий. Гастев А.К. подходит к вопросам управления с точки зрения рабочего места (отдельно взятого работника), распространяя полученные выводы на управление цехом, предприятием, государством: рабочий у станка есть директор производства, известного под названием машины - орудия Ловкое обслуживание этой элементарной системы воспитывает в каждом работнике его настоящие управленческие качества, точные, деловые. Именно с упорядочения деятельности отдельного человека, кем бы он ни был - руководителем

или исполнителем, должна начинаться работа по научной организации труда и управления. В деле организационного строительства встает вопрос о подготовке способных руководителей, наделенных "организационной сноровкой", стратегическим талантом, особыми "социальными" качествами. Так, "организационную сноровку" как руководителя, так и исполнителя, по замыслу А.К. Гастева, составляют: внутренняя сила, которую имеют потребность "ощущать" подчиненные. С точки зрения управляющего эта сила, на наш взгляд, есть механизм влияния, регулирования и точной координации усилий рядовых участников труда. Другое качество - ловкость как умение самого работника конструировать движения, быстро и четко выполнять задания. Умение охватить процесс целиком, предвидеть последствия своих действий (зоркость), проникать в суть явлений ("следопытство"), быть молниеносно находчивым, обладать житейски необходимой фантазией и подкованной памятью (задатки конструктора и изобретателя), - вот необходимый набор качеств, отличающих людей "непрерывной предприимчивости". Особым мастерством организатора является искусство коллективной работы, умение непреклонной волей и известным энтузиазмом вдохновить, сплотить коллектив на основе общей цели. Это особое искусство управления, искусство распоряжаться. Следует отметить, что Гастев А.К. под управлением понимает рассчитанное, предусмотрительное руководство, а в понятие "распорядитель", по его мнению, вносится элемент внезапности, требующего гибкости, маневренности. Искусство управлять невозможно без особого коммуникативного мастерства, без задатков лидера с тем, чтобы вести за собой. Быть психологом - другое неотъемлемое качество руководителя: знать психологию толпы и отдельного человека. Организатору следует учиться регулировать коллективы (как это делает регулировщик уличного движения), направлять, координировать действия, слагающиеся в общий гармоничный поток.

4 группа изучает материалы «Трудовые установки А.К. Гастева».

Вот первые основные правила для всякого труда:

1. Прежде чем браться за работу, надо всю ее продумать, продумать так, чтобы в голове окончательно сложилась модель готовой работы и весь порядок трудовых приемов. Если все до конца продумать нельзя, то продумать главные вехи, а первые части работ продумать досконально.

2. Не браться за работу, пока не приготовлен весь рабочий инструмент и все приспособления для работы.

3. На рабочем месте (станок, верстак, стол, пол, земля) не должно быть ничего лишнего, чтобы попусту не тыкаться, не суетиться и не искать нужного среди ненужного.

4. Весь инструмент и приспособления должны быть разложены в определенном, по возможности раз навсегда установленном порядке, чтобы можно все это находить наобум.

5. За работу никогда не надо браться круто, сразу, не срываться с места, а входить в работу исподволь. Голова и тело сами разойдутся и заработают; а если приняться сразу, то скоро и себя, как говорится, зарежешь, и работу запорешь. После крутого начального порыва работник скоро сдает: и сам будет испытывать усталость, и работу будет портить.

6. По ходу работы иногда надо усиленно приналечь: или для того, чтобы осилить что-нибудь из ряда вон выходящее, или чтобы взять что-нибудь сообща, артельно. В таких случаях не надо сразу налегать, а сначала приладиться, надо все тело и ум настроить, надо, так сказать, зарядиться; дальше надо слегка испробовать, нащупать потребную силу и уже после этого приналечь.

7. Работать надо как можно ровнее, чтобы не было прилива и отлива; работа сгоряча, приступами портит и человека, и работу.

8. Посадка тела при работе должна быть такая, чтобы и удобно было работать, и в то же время не тратились бы силы на совершенно ненужное держание тела на ногах. По возможности надо работать сидя. Если сидеть нельзя, ноги надо держать расставленными; чтобы выставленная вперед или в сторону нога не срывалась с места, надо устроить укрепу.

9. Во время работы надо обязательно отдыхать. В тяжелой работе надо чаще отдыхать и по возможности сидеть, в легкой работе отдыхи редкие, но равномерные.

10. Во время самой работы не надо есть, пить чай, пить в крайнем случае только для утоления жажды; не надо и курить, лучше курить в рабочие перерывы, чем во время самой работы.

11. Если работа нейдет, то не горячиться, а лучше сделать перерыв, одуматься и применять снова опять-таки тихо; даже нарочно замедлять, чтобы выдержать.

12. Во время самой работы, особенно когда дело нейдет, надо работу прервать, привести в порядок рабочее место, уложить старательно инструмент и материал, смести сор и снова приняться за работу и опять-таки исподволь, но ровно.

13. Не надо в работе отрываться для другого дела, кроме необходимого в самой работе.

14. Есть очень дурная привычка после удачного выполнения работы сейчас же ее показать; вот тут обязательно надо "вытерпеть", так сказать, привыкнуть к успеху, смять свое удовлетворение, сделать его внутренним, а то в другой раз в случае неудачи получится "отравление" воли, и работа опротивеет.

15. В случае полной неудачи надо легко смотреть на дело и не расстраиваться, начинать снова работу, как будто в первый раз, и вести себя так, как указано в 11-м правиле.

16. По окончании работы надо все прибрать; и работу, и инструмент, и рабочее место; все положить на определенное место, чтобы, принимаясь снова за работу, можно было все найти, и чтобы сама работа не опротивела.

После работы в группах, учащиеся выступают, слушают, осмысливают. С помощью учителя делают вывод о необходимости рациональной организации труда не только на производстве, но и в учебной деятельности, а также в других сферах деятельности.

Далее учащиеся выбирают тему мини-проекта и продолжают работу в группах. Результаты фиксируют на отдельном листе и затем представители от каждой группы представляют свои мини-проекты.

Темы мини-проектов:

1. Управление вещами.
2. Управление людьми.

Учащиеся заполняют таблицу в тетрадях:

| | Сходства | Различия |
|-------------------|----------|----------|
| Управление людьми | | |
| Управление вещами | | |

Обсуждают, делают выводы.

3. Стадия рефлексии

Учитель предлагает учащимся подвести итоги урока, ответив на вопросы:

- Что нового узнали?
- О чём хотели бы узнать?

Учитель просит закончить предложения:

Буду применять в своей деятельности такие правила Гастева, как

Из материалов сегодняшнего урока я расскажу своим друзьям и близким о том, что...

ЛИТЕРАТУРА

1. Гастев А.К. Как надо работать. – М.: Экономика, 1972. – 480 с.
2. Гастев А.К. Трудовые установки. – М.: Экономика, 1973. – 344 с.

***М.А. Волкова, М.В. Тулкина,
Санкт-Петербург***

УРОК МАТЕМАТИКИ ПО ТЕМЕ «ВЕРОЯТНОСТЬ ВЫБОРА»

Каждый день мы используем математику, чтобы прогнозировать погоду, определять время, считать деньги. С её помощью мы можем анализировать преступления, выявлять закономерности, предсказывать поведение. Используя числа, мы можем решать важнейшие задачи. Математика – это не только формулы и уравнения. Это логика и рациональность.

В результате взаимодействия математики и техники возникают и успешно развиваются новые прикладные науки. Так, на стыке теории вероятностей с техникой связи и передачи сообщений возникла теория информации, методы которой используются не только в технике, но и в экономике, лингвистике, биологии.

Тип урока: повторение изученного материала

Цели урока:

- обобщить материал по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей в ЕГЭ по математике»;
- развивать вероятностное мышление учащихся.

Задачи:

- формирование у учащихся единой научной картины мира и элементов научного мировоззрения путем исследования метапредметных связей - теории вероятностей и различных наук;
- формирование вероятностно-статистического мышление учащихся;
- продолжить подготовку учащихся к ЕГЭ по математике;
- воспитывать понимание значимости ведущей роли математики в развитии современного научно-технического общества.

Ход урока

Применение теории вероятностей

Многие задачи науки, техники и повседневной жизни можно решать двумя путями: полагаться на свой рассудок и здравый смысл, или на строгой математической основе. Модели, основанные на теории вероятностей, позволяют обоснованно анализировать и прогнозировать изучаемые события, явления, процессы. При этом разнообразные события подчиняются одним и тем же вероятностным закономерностям. Поэтому теория вероятностей применяется во всех современных естественных науках. На основе теории вероятностей построены научные теории статистической физики, квантовой механики, теории эволюции, генетики, теории информации, исследования операций и др. На языке теории вероятностей формулируются существенные, объективные связи, изучаемые в научных теориях.

Вероятностно–статистические методы играют важную роль в практической деятельности - это контроль качества продукции, техническая диагностика оборудования, технология производства, обеспечения надежности оборудования, организация массового обслуживания, военное дело (стрельба, бомбометание, тактика, теория боеприпасов), получение достоверных результатов измерений, астрономические наблюдения и многое другое.

Термин - теория вероятностей, применяется в узком и широком смыслах. В узком смысле это изучение вероятностных закономерностей случайных событий и случайных величин, а в широком смысле это изучение вероятностных закономерностей других явлений. Теория вероятностей как наука в широком смысле содержит разделы математической статистики, случайных процессов и др.

Философы говорят: «Путь, которым мы идем к каждой нашей цели, вымощен бесконечным множеством случайностей».

Случай, случайность – с ними мы встречаемся повседневно: случайная поломка, случайный выбор, случайное открытие, случайная ошибка, случайная встреча... Этот ряд можно продолжать бесконечно. Казалось бы, тут нет места для математики – какие уж законы в царстве Случая! Но и здесь наука обнаружила интересные закономерности, которые позволяют нам чувствовать себя уверенно при встрече со случайными событиями.

В этом нам помогает школьный курс математики, и в частности ее раздел **«Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности»**.

Пример: «Пока я шла к вам на урок, я встретила учителя физической культуры». Пример какого события я вам привела? Какие события вы еще знаете? (случайные, достоверные, невозможные)

Определение: *Случайные события* – это события, которые при одних и тех же условиях могут произойти, а могут и не произойти.

Определение: События, которые в данных условиях произойти не могут, называются *невозможными* (это событие, не наступающее при данных условиях никогда, событие с нулевой вероятностью).

Определение: **События, которые в данных условиях обязательно происходят, называются достоверными** (это событие, наступающее при данных условиях со стопроцентной вероятностью).

Продолжите фразы

- «Вероятность нам нужна для ...» (оценки наступления или ненаступления события)

- «Теория вероятностей – это...». (это раздел математики, изучающий вероятностно-статистические закономерности)

В настоящее время теория вероятностей имеет статус точной науки наравне с арифметикой, алгеброй, геометрией, тригонометрией и т.д.

На основе теории вероятностей возникла специальная наука – математическая статистика.

Статистика – наука, которая занимается получением, обработкой и анализом количественных данных о разнообразных массовых явлениях, происходящих в природе и обществе.

В наши дни результаты наблюдений используют для статистической оценки качества изготавливаемой продукции и для управления качеством в процессе производства. И на производстве, и в научных экспериментах очень важно бывает проверить, насколько неизменны условия наблюдения. Например, на технологической линии была изменена какая – то операция. Не сказалась ли эта замена на качестве продукции?

Статистика знает всё!

Задание 1 Графический тест (на обдумывание 3 минуты)

Какие из следующих событий – случайные, достоверные, невозможные:

- 1) радуга имеет 7 цветов;
- 2) черепаха научиться говорить;
- 3) в 11-м классе школьники не будут изучать алгебру;
- 4) мама старше своих детей;
- 5) день рождения вашего друга – 30 февраля;
- 6) на следующей недели испортиться погода;
- 7) нотный стан имеет 5 полос;
- 8) осенью снегири улетают на юг;
- 9) после четверга будет пятница;
- 10) завтра будет дождь;
- 11) при подбрасывании кубика выпадает семь очков.

А где еще используются вероятностные методы? (дом.заготовка)

Сообщение 1 Вероятностно-статистические методы широко применяются в исторических исследованиях, особенно в археологии для расшифровки надписей на языке древних народов. Так, например, при расшифровке древнего иероглифического письма Ж. Шампольон учитывал вероятностные закономерности языка.

Сообщение 2 Вероятностные методы используются для установления авторства и изобличения литературных подделок. Пример из нашей недавней истории. Это споры об авторстве "Тихого Дона". Довольно многие считали, что в 23 года М.А. Шолохов не мог написать такую глубокую и поистине великую книгу. И только вероятностно-статистические методы развеяли эти сомнения. В результате чего присуждение ему Нобелевской премии в области литературы можно считать полностью обоснованным.

Сообщение 3 Ещё один яркий пример из нашей истории. в 1968 году между командами СССР и Италии состоялся полуфинальный матч на первенство Европы, который закончился ничьей. Было дано дополнительное время и серия пенальти, но и это не выявило победителя. Тогда было решено, что победителя определит его величество случай. Бросили монету. Случай был благосклонен к итальянцам.

Можно без преувеличения сказать, что вероятностно-статистическими методами сегодня пронизана вся наша жизнь.

При выборе профессии мы часто пользуемся советами взрослых или опытных людей. Но чтоб правильно совершить выбор своей будущей профессии, достаточно изучить данные статистики о том, какие профессии являются наиболее востребованными у будущих студентов. И изучить причины этого. И только когда уточнишь эти данные, становится понятно, что именно в последние годы потребность в профессии инженера возрастает. И вероятностно- статистические методы становятся помощниками в реальной жизни и постановке жизненных целей.

Задание 2. Задача (устно)

1) Двигатель собирают три группы инженеров. В первой и во второй группе работают по 15 инженеров, а в третьей – 20. Какова вероятность того, что инженер М. будет заниматься сборкой двигателя с третьей группой, если назначение на сборку определяется жеребьевкой?

2) Отдел технического контроля обнаружил 3 нестандартных детали в партии из 80 случайно отобранных деталей. Какова вероятность того, что взятая наугад деталь окажется стандартной $P(A) = 77/80$.

3) В ящике лежат 9 отверток, из которых 2 белой ручкой, 3 с красной и 4 с зеленой. Наугад берется одна отвертка. Какова вероятность того, что эта отвертка с цветной (не белой) ручкой?

С помощью каких правил можно решить задачи по теории вероятности?

1) Формула сложения вероятностей совместных событий:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

2) Вероятность произведения независимых событий А и В: $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$.

3) Формула умножения вероятностей: $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A)$, где $P(B/A)$ – условная вероятность события В, при условии, что событие А наступило.

4) У угольного предприятия в данный момент свободны карьерные машины: 3 белаза грузоподъемностью 60 тонн, 6 белазов – 90-то тонники и 6 белазов – 120-ти тонники. По вызову диспетчера выехала одна из машин. Какова вероятность того, что к нему приедет 90 тонник? (0,4)

5) При артиллерийской стрельбе автоматическая система делает выстрел по цели. Если цель не уничтожена, то система делает повторный выстрел. Выстрелы

повторяются до тех пор, пока цель не будет уничтожена. Вероятность уничтожения некоторой цели при первом выстреле равна 0,4, а при каждом последующем — 0,6. Сколько выстрелов потребуется для того, чтобы вероятность уничтожения цели была не менее 0,98?

Решение. Для решения данной задачи проще вычислить вероятность обратного события, т.е. найти вероятность не попадания в цель ни при одном выстреле, ни при двух выстрелах, ни при трех выстрелах и т.д.

Вероятность не поражения цели при одном выстреле будет равна $P_1=1-0,4=0,6$
при двух $P_2=(1-0,4)(1-0,6)=0,6 \cdot 0,4=0,24$
при трех $P_3=(1-0,4)(1-0,6)(1-0,6)=0,6 \cdot 0,4 \cdot 0,4=0,096$
при четырех $P_4=0,906 \cdot 0,4=0,03624$
при пяти $P_5=0,03624 \cdot 0,4=0,014496$

Зная вероятность не попадания в цель при заданном числе выстрелов P_n можно вычислить вероятность поражения цели как $1-P_n$, где n - число выстрелов.

Найдем теперь число выстрелов, при котором вероятность попадания не менее 0,98, получим:

- при одном выстреле $P=1-0,6=0,4$
- при двух выстрелах $P=1-0,24=0,76$
- при трех выстрелах $P=1-0,096=0,904$
- при четырех выстрелах $P=1-0,03624=0,96376$
- при пяти выстрелах $P=1-0,014496=0,985504$

Ответ: 5 выстрелов.

6) При изготовлении подшипников диаметром 67 мм вероятность того, что диаметр будет отличаться от заданного не больше, чем на 0,01 мм, равна 0,965. Найдите вероятность того, что случайный подшипник будет иметь диаметр меньше чем 66,99 мм или больше чем 67,01 мм.

Решение. По условию, диаметр подшипника будет лежать в пределах от 66,99 до 67,01 мм с вероятностью 0,965. Поэтому искомая вероятность противоположного события равна $1 - 0,965 = 0,035$.

Ответ: 0,035.

7) Автоматическая линия изготавливает батарейки. Вероятность того, что готовая батарейка неисправна, равна 0,02. Перед упаковкой каждая батарейка проходит систему контроля. Вероятность того, что система забракует неисправную батарейку, равна 0,99. Вероятность того, что система по ошибке забракует исправную батарейку, равна 0,01. Найдите вероятность того, что случайно выбранная батарейка будет забракована системой контроля.

Решение. Ситуация, при которой батарейка будет забракована, может сложиться в результате событий: A = батарейка действительно неисправна и забракована справедливо или B = батарейка исправна, но по ошибке забракована. Это несовместные события, вероятность их суммы равна сумме вероятностей этих событий.

Имеем: $P(A+B) = P(A)+P(B)=0,02 \cdot 0,99+0,98 \cdot 0,01=0,0198+0,0098=0,0296$

Ответ: 0,0296.

Подведение итогов урока:

Закончить наше занятие мы хотим словами великого педагога: Ян Амос Каменский сказал: **«Считай несчастным тот день или тот час, в котором, ты не ...(усвоил) ничего, ничего не прибавил к своему ...(образованию)».**

И мы надеемся, что сегодняшняя урок и день не будет для вас несчастным и потерянным, т.к. каждый из вас унесёт с собой, что-то новое, неизвестное, интересное, познавательное. И увидит, что умение делать выбор, верно высказываться и рассуждать помогает нам в жизни.

Домашнее задание

1) Десять букв разрезной азбуки И, И, И, И, Г, Ж, Н, Н, Н, Р положены в мешок, откуда их вынимают наудачу и располагают одну за другой в порядке, в котором они появляются. В результате появляется слово ИНЖИНИРИНГ. Сколькими способами карточки можно расположить по порядку? Сколько будет случаев, благоприятствующих появлению интересующего нас события?

2) Две фабрики выпускают одинаковые стёкла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 25% этих стёкол, вторая – 75%. Первая фабрика выпускает 4% бракованных стёкол, а вторая – 2%. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным.

3) «История одной сессии». В сессию студент должен был сдать два экзамена и один зачет. Событие А состоит в том, что студент сдал экзамен по английскому языку, событие В – он сдал экзамен по философии, С – получил зачет по математике. Даны вероятности этих событий: $P(A)=0,5$; $P(B)=0,4$; $P(C)=0,7$. Найти вероятность того, что 1) студент не получил зачета; 2) сдал два экзамена; 3) сдал все.

4) На завод привезли партию из 1000 подшипников. Случайно в эту партию попало 30 подшипников, не удовлетворяющих стандарту. Определить вероятность $P(A)$ того, что взятый на удачу подшипник окажется стандартным.

*С.В. Чижов, О.В. Гарамов, Ю.В. Авдей,
Санкт-Петербург*

**ИНЖЕНЕРНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ДЛЯ РАСЧЁТА
ДИНАМИКИ ПРОЛЁТНЫХ СТРОЕНИЙ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ
СПЕЦИАЛИСТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ МОСТОСТРОЕНИЕ**

Инженерная деятельность по проектированию, строительству сложных инженерных сооружений предполагает применение многофакторных массивов данных, позволяющих оценить различные состояния конструкций мостов под действием временной нагрузки. Временная нагрузка, т.е. собственный вес автомобилей, поездов, пешеходов существенно изменяет напряжённое состояние конструкции. Изменение состояния элементов моста под действием динамических факторов от временной нагрузки, перемещающейся по пролётному строению и оказывающей воздействие на мост в зависимости от скорости перемещения, может быть оценено в виде математических инженерных моделей.

Необходимо отметить, что уровень компьютерной грамотности современных школьников, развивающих навыки и компетенции визуализации и осмысления технических объектов в процессе теории игр, существенно упрощают восприятие ими таких моделей. Это позволяет в процессе обучения в высших учебных заведениях студентам максимально приближённо к реальности понять физическую суть процессов. При этом математический аппарат расчётной модели не сложен в понимании физических процессов, имеющих механическую основу, и при помощи современных программных комплексов позволяет полно описать многопараметрическую модель конструкции и визуализировать её.

Рассмотрим процедуру подготовки данных для решения простейшей инженерной задачи на примере возможных алгоритмов определения динамических характеристик пролётного строения моста.

Для расчёта нам необходимо определить частоты колебаний пролётного строения при движении нагрузки. В общем виде график относительного изменения частоты колебаний имеет вид, представленный на рисунках 1 и 2.

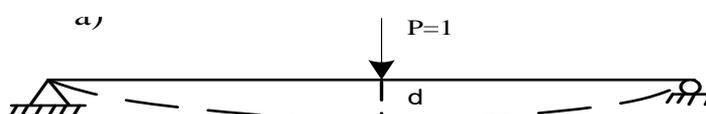


Рис. 1 – Балка на двух опорах и простейшая эквивалентная система. d - прогиб, вызванный силой P в середине пролёта.

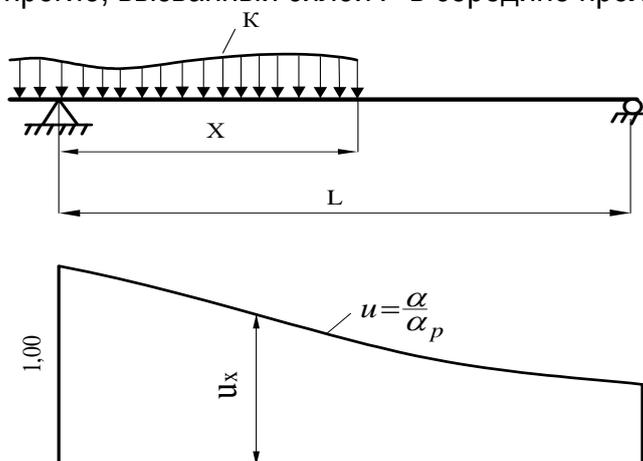


Рис. 2 – График относительного изменения частоты колебаний балки при действии движущейся временной нагрузки (поезда)

Основные расчетные положения могут быть приняты по следующим расчётным моделям. Исходные данные для наиболее применимых в практике современных расчётов моделей формируются для обусловленных нормативными требованиями международных и российских стандартов. Рассмотрим схемы и допущения, принимаемые для двух расчётных моделей – подвижных сил на балке (первая модель) и подвижных масс на балке (вторая модель), позволяющих использовать тот или иной алгоритм в зависимости от особенностей эксплуатации системы.

Исходные данные для алгоритма первой расчётной модели могут быть приняты по схеме «подвижных сил на балке» (рисунок 3).

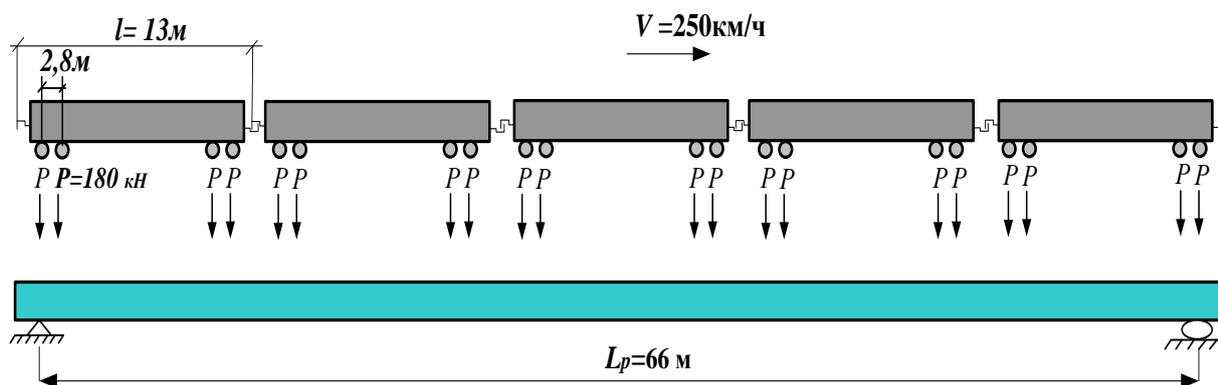


Рис. 3 – Модель для алгоритма «подвижных сил на балке»

Для этого, основной элемент моста - пролетное строение моделируется в виде упругой балки с конечной массой и вязким характером затухания. Поезд представляется в виде системы движущихся сил. Передачу усилий тяги между вагонами можно характеризовать жёсткой связью, не допускающей изменения положения вагонов в пространстве относительно друг друга в результате работы системы сил в динамике [1]. Это обстоятельство в принципе не оказывает существенного влияния на состояние динамической системы и может быть отнесено к допущениям.

Скорость перемещения системы подвижных сил по балке принимается как прямой параметр исходного расчёта динамической системы при изменении его величины для скоростей поезда (V) от 10 до 400 км/час при шаге 20 км/час.

Определение критических значений скоростей, при которых возникают резонансные явления поезда и пролётного строения, позволяет обосновать эксплуатационные режимы скорости движения высокоскоростных поездов по мостам, которые зависят от конструкции, длины пролёта моста, его собственного веса. Значения критических скоростей и пиковые значения деформаций пролетного строения, учитывающие «эффект скорости» могут быть определены на основании принимаемых расчётных предположений для модели.

Исходные данные для алгоритма второй расчётной модели по типу «подвижные массы на балке» (рисунок 4).

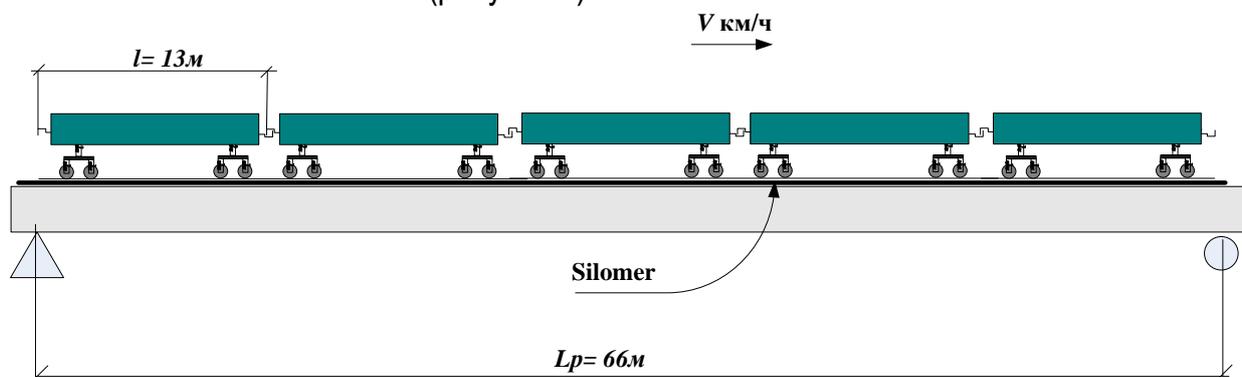


Рис. 4 – Модель для алгоритма «подвижные массы на балке» при наличии упругого основания прокладок «Silomer».

При проведении расчётов пролетное строение моделируется по аналогии с первой моделью. Поезд представляется в виде системы движущихся масс, имеющих жёсткие связи, не допускающие изменения в пространстве положения подвижного состава, т.е. вагонов друг относительно друга. Отличием от первой модели является то, что подвижная масса на балке позволяет оценить выбранные эксплуатационные режимы скорости с точки зрения комфорта пассажиров.

Расчётная модель может быть принята в двух случаях:

1. При работе системы «*мостовое полотно-колесо*» при наличии жёсткой связи, без демпфирующих подкладок, укладываемых под верхнее строение ж.д. пути, что соответствует реальной работе;

2. При работе системы «*мостовое полотно - колесо*» при наличии упругого основания, устраиваемого из демпфирующих подкладок, которые обеспечивают гашение динамических сил от поезда. Исходными характеристиками системы приняты характеристики материала *Silomer*».

Модель является более экологичной, позволяет уменьшить шумовые воздействия, обеспечить комфорт пассажиров и мягкость движения поезда, хотя реализация таких технических решений требует больших первоначальных затрат [3].

Эти обстоятельства обуславливаются тем фактом, что в случае если балка совершает собственные колебания, то (T) - период колебаний и (a) - круговая частота колебаний безусловно будут иными, чем при отсутствии такой нагрузки.

При реализации расчётной модели с применением демпфера круговая частота колебаний балки с учётом динамической добавки масс может уменьшаться по величине до 57% при увеличении периода собственных колебаний балки, приближаясь к «идеальному» состоянию затухающей колебательной системы под действием сил трения [2]. При этом, временная нагрузка приобретает характер первоначальной возбуждающей силы. В этом случае справедливо,

$$a = u \cdot a_p \quad (1)$$

$$T = \frac{T_p}{u} \quad (2)$$

где, u – переменный коэффициент (меньший или равный единице), характеризующий изменение динамических свойств балки как системы с одной степенью свободы по мере загрузки балки нагрузкой.

Изменение параметров T , a происходит вследствие возрастания приведенной массы, участвующей в колебаниях. При составлении расчётной модели масса путевой структуры включена в общую массу пролетного строения.

При некотором положении заданной нагрузки на балке, соответствующем локальным неровностям, стыкам пути или дефектам колёс приведенная масса максимальна и равна:

$$M_{\max} = M_p + M_k, \quad (3)$$

где, M_p – приведенная собственная масса балки;

M_k – максимальная приведенная масса временной нагрузки.

При иных положениях нагрузки, когда неровности пути частично или полностью

отсутствуют, приведенная масса определяется особенностями главным образом состоянием приводных механизмов, колёсных пар и составляет:

$$M_{\max} = M_p + i \cdot M_k, \quad (4)$$

где, $i \leq 1$ – переменный коэффициент, характеризующий изменение величины приведенной массы временной нагрузки по мере движения. Поскольку связь между параметрами M и a носит прямой характер, исходя из зависимости:

$$a^2 = \frac{C}{M}, \quad (5)$$

то коэффициенты i и u также связаны по следующему закону:

$$u^2 = \frac{1}{1 + i \cdot \frac{M_k}{M_p}}, \quad (6)$$

Обозначим отношение $M_k : M_p = \psi$, тогда

$$u = \frac{1}{\sqrt{1 + i \cdot \psi}}, \quad (7)$$

Если постоянная и временная нагрузки являются равномерно распределенными, то:

$$\psi = \frac{k}{p}, \quad (8)$$

где, k – интенсивность временной нагрузки; p – интенсивность постоянной нагрузки.

Таким образом, данные, полученные для прямого динамического расчёта по рассмотренным выше моделям, в зависимости от характеристик временной нагрузки (определённого поезда) могут, быть сведены в таблицу следующего вида:

Таблица 1.

Исходные параметры прямого динамического расчёта пролетного строения

| № | Параметры | Ед. изм. | Значение |
|--------------------|--|------------------|-----------------------|
| Основные параметры | | | |
| 1 | Максимальное ускорение – a | м/с ² | 1 |
| 2 | Осевая нагрузка – P | кН | 19,978 |
| 3 | Максимальные прогибы – δ_p | мм | 0,098 |
| 4 | Собственные частоты колебаний конструкции по соответствующим формам колебаний – f_1 | Гц | 56,842 |
| 5 | Динамическая добавка, учитывает динамические явления, вызванные дефектами пути и колес – μ_2 | | $4,278 \cdot 10^{-2}$ |
| 6 | Эксплуатационная скорость подвижного состава – V | $\frac{m}{c}$ | 250 |
| 7 | Частоты, крутильная форма колебаний – $n_{0в}$ | Гц | 4,127 |
| 8 | Частоты, изгибная форма колебаний – $n_{0н}$ | Гц | 1,974 |
| 9 | Собственные частоты – n_0 | Гц | 3,05 |
| 10 | Коэффициент, учитывающий для изменение | | |

| | | | |
|----|--|-------------------|--------|
| | ветрового давления – K | | 0,172 |
| 11 | Коэффициент, угол сдвига фазы действия периодической силы – φ' | | 1,209 |
| 12 | Длина пролета или длина линии влияния рассчитываемого элемента – L_p | м | 66 |
| 13 | Масса элементов конструкции – m_n | т | 934 |
| 14 | Число осей в поезде – n | ед | 18 |
| 15 | Осевые нагрузки – q | кН | 180 |
| 16 | Интервалы между осями – $l_{ось}$ | м | 2,8 |
| 17 | Погонный собственный вес – $Q_{собс.}$ | кН/м | 141,65 |
| 18 | Жесткость конструкции – E_I | МН·м ² | 462250 |

Выводы:

Полученные при расчёте с использованием современных расчётных комплексов данные позволяют достоверно определить динамические параметры пролётного строения, а точность и достоверность моделей, связанная с расчётными допущениями, во многом определяется правильным выбором модели, не только исходя из технических допущений, но и условий применимости модели. Применимость той или иной модели, принимаемой в расчёт, должна учитывать, так же и особенности целеполагания проектирования, включая бережное отношение к окружающей среде, экологии [3].

Расчётные модели к определению динамических характеристик пролётного строения, принятые на основании требований к временной нагрузке и основных конструктивных параметров, позволяют достоверно определить состояние системы «поезд – пролётное строение», исходя из задач, связанных с целью проводимого расчёта и динамических характеристик пролётного строения.

Расчётная модель «подвижные силы на балке» позволяет выявить особенности работы конструкции, связанные с предельными деформациями пролётного строения, значением критических предельных скоростей, определяющих возможность обеспечения заданного скоростного режима движения высокоскоростных поездов.

Расчётная модель «подвижные массы на балке» позволяет определить практические мероприятия по обеспечению комфорта пассажиров и выявления особенностей, связанных с динамическими характеристиками верхнего строения пути.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чижов С. В. Оценка безопасности мостов с учётом динамического фактора надёжности/ С. В. Чижов, Э.Т. Яхшиев, Л.К. Дьяченко // Санкт-Петербург: Санкт-Петербург: Известия Петербургского государственного университета путей сообщения. - 2014. - № 2(47). – С. 247-254.
2. Смирнов В. Н. Особенности высокоскоростного движения железнодорожных экспрессов по мостам / В. Н. Смирнов // Санкт-Петербург: 2015. – 57с.
3. Козлова А.Г. Инженерная аксиология, как составляющая образовательного процесса. Среднее профессиональное образование. 2016. №9. С. 12-14

УРОК ИСТОРИИ В 9 КЛАССЕ «РОССИЯ И МИР НА РУБЕЖЕ XVIII – XIX ВЕКОВ»

Цель урока:

Создать условия для:

1. Формирования у учащихся представления об особенностях промышленного переворота в России.
2. Совершенствования умений учащихся использовать исторические источники для решения поставленных задач.

Задачи урока:

- изучить факторы, препятствующие промышленному перевороту в России;
- доказать важность вклада изобретателей в процесс модернизации;
- продолжить развивать умения и навыки учащихся работать с историческим источником.

Планируемые образовательные результаты:

Предметные: учащиеся смогут

- выявлять конкретные черты явления на основе исторических источников
- объяснять особенности промышленного переворота в России

Метапредметные:

- формировать понятия, систематизировать, классифицировать
- анализировать факты через работу с текстом, и устанавливать причинно-следственные связи
- делать выводы

Регулятивные:

- Определять цель, проблему в деятельности
- Планировать учебную деятельность
- Оценивать способы ее достижения

Коммуникативные:

- Организовывать работу в паре
- Излагать свое мнение
- Принимать позицию другого

Личностные:

- Понимание важности процесса модернизации
- Аргументировано выражать свое мнение и уважать чужую точку зрения.

Форма проведения: урок изучения нового материала.

Формы работы: работа в группе, индивидуальная.

Оборудование:

1. Учебно-методическое обеспечение: учебник «История России 9 класс» (История России. 9 класс. Н. М. Арсентьев, А. А. Данилов, А. А. Левандовский, А. Я. Токарева А.А. – М.: Просвещение, 2016)

2. Материально-техническое обеспечение: раздаточный материал, презентация, компьютер, проектор, интерактивная доска, меловая доска.

Ход урока.

1. Мотивация к учебной деятельности.

Учитель приветствует учащихся.

2. Формулирование темы урока, постановка цели.

-Как быстро в наше время совершенствуется техника? Почему? (практически ежедневно. Это обусловлено постоянно растущими потребностями людей в улучшении качества жизни).

-А как вы думаете, в России на рубеже XVIII – XIX веков техника совершенствовалась также быстро? (нет)

- Тем не менее, новые изобретения все же появлялись. А давайте вспомним, где быстрее и в большем количестве происходило появление и внедрение новой техники и технологий? (В Европе, в 1820-1850-е гг., в годы реформ и революций, постоянно строились новые фабрики, росли города. Для перевозки сырья и готовой продукции необходим был транспорт. Так появился железнодорожный транспорт. Протяженность железных дорог росла очень быстро. В короткий срок ж/д соединили вес крупные города Англии, Франции, Германии).

- Как называется процесс перехода от ручного труда к машинному, от мануфактурного производства к фабрике? (Промышленный переворот).

- Итак, о чем мы сегодня на уроке будем говорить? (о промышленном перевороте в России, его особенностях и влиянии на другие сферы жизни).

- А без чего невозможен промышленный переворот? (без технических изобретений)

- Верно! Сегодня мы сравним изобретения, появившиеся в странах Западной Европы и России, оценим вклад русских инженеров в процесс модернизации и рассмотрим почему в Западной Европе промышленный переворот происходил быстрее, чем в России. Записываем тему урока: «Россия и мир на рубеже XVIII – XIX веков».

3. Изучение нового материала.

На основе 1 пункта параграфа 1 «Начало промышленной революции» составить и заполнить таблицу «Технические изобретения».

| Изобретатель | Страна | Изобретение |
|-------------------------------|-----------|--|
| Томас Ньюкомен | Англия | Паровой насос |
| Джеймс Уатт | Шотландия | Универсальный паровой двигатель двойного действия |
| Джон Кей | Англия | Механический челнок для ручного ткацкого станка |
| Джеймс Харгривс | Англия | Механическая прялка |
| Братья Томас и Джордж Кранедж | Англия | Пудлинговая печь для выплавки железа, работавшая не на древесном, а на каменном угле |
| Джозеф Брама | Англия | Гидравлический пресс |
| Иван Кулибин | Россия | Гидравлический подъемник (лифт), |

| | | |
|---|---------|--|
| | | оптический телеграф, прожектор. |
| Братья Клод и Игнатий Шапп | Франция | Первая линия оптического телеграфа между Парижем и Лллем |
| Братья Жозеф-Мишель и Жак-Этьенн Монгольфье | Франция | Воздушный шар (аэростат) |
| Ричард Тревитик | Англия | Паровая повозка |

Вопросы к таблице.

- В какой стране быстрее происходил промышленный переворот? (в Англии).

- В какой отрасли появились первые машины, заменившие труд человека? (в хлопчатобумажной).

- Какое значение это имело? (механизация труда ускоряла переход от мелкого производства к крупному фабричному).

- Как вы думаете, почему внедрение новой техники в России шло медленными темпами? (Низкий уровень образования рабочих, большая часть из которых была крестьянами. Начавшийся промышленный переворот сдерживался крепостным правом).

Итак, мы с вами пришли к выводу, что в Западной Европе и особенно в Англии, благодаря ряду факторов и в особенности деятельности изобретателей, промышленный переворот происходил быстрее, чем в России. Тем не менее, о появлении первых инженеров в нашей стране можно говорить еще с периода Древней Руси с V – VI в. н. э. С течением времени, многие русские государи придавали большое значение мастерам-инженерам: Иван III приглашал на службу иностранных строителей, при Иване IV Грозном учрежден «Пушкарский приказ» ведавший оборонным строительством. Большой вклад в развитие инженерных профессий внесли Петр I, создав инженерные школы математических и навигационных наук и Екатерина II, заботившаяся о создании научных обществ – «Вольное экономическое общество» и входившее в него «Сельскохозяйственных технических производств и земледельческой механики».

Новый виток развития инженерных профессий в России произошел в начале XIX века, чему способствовало развитие капиталистических отношений, крах феодальной системы, изменения в производственной структуре. Стали появляться новые центры науки помимо Москвы и Петербурга, в Украине и Прибалтике.

Наша страна всегда славилась своими людьми – доброжелательными, храбрыми, умными. Одним из грамотных людей, чье имя стало нарицательным, был Иван Петрович Кулибин – русский инженер-самоучка.

Опережающее задание (небольшой доклад ученика). Кто такой Иван Петрович Кулибин?

Иван Петрович Кулибин (1735—1818). Выдающийся русский механик, инженер и изобретатель, основоположник отечественной технологии производства оптического стекла, создатель новых мостовых конструкций. (Слайд 1).

Иван Петрович Кулибин (1735—1818)

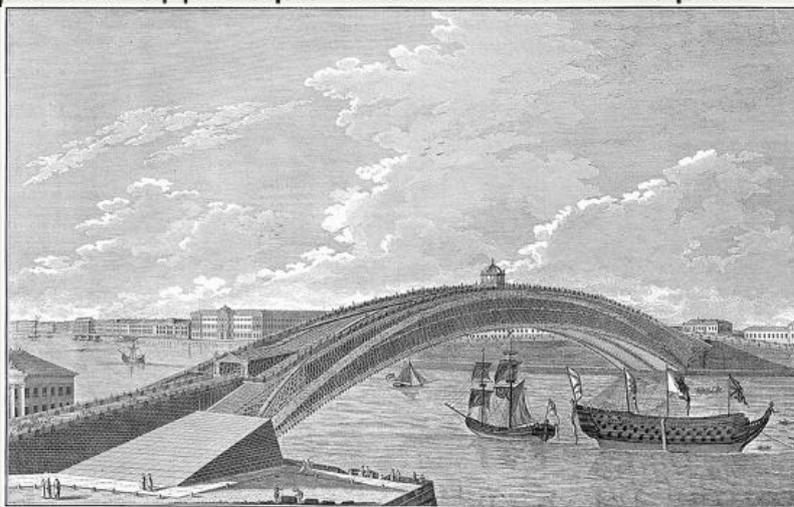
- Иван Кулибин родился в Нижнем Новгороде 10 (21) апреля 1735 года в семье мелкого торговца мукой. Поскольку отец его был старообрядцем, воспитание отличалось строгостью. С малых лет мальчика приучали к труду. Рано освоив грамоту, Иван встал за прилавок, чтобы помогать отцу. Тем не менее самым интересным для него было чтение книг и создание различных игрушек. Отец благосклонно принял увлечения сына и позволил ему заниматься слесарным и токарным делом.



«Кулибин» — так до сих пор называют талантливых мастеров-самоучек. И это не случайно. Вклад Ивана Петровича Кулибина в российскую и мировую науку столь значителен, что он по праву считается символом русского изобретательства. Он намного опередил свое время: создал механические устройства и предложил проекты, многие из которых были оценены лишь спустя столетие. Он был многогранно талантлив, оставил в наследие потомкам множество изобретений, полезных в разных сферах жизни.

Одним из первых он обратил внимание на необходимость мостостроительства. В 70-х годах XVIII века Кулибин спроектировал первый однопролетный деревянный мост через реку Неву, а в конце 1776 года успешно прошли испытания 14-саженной модели этого моста (Слайд 2).

Проект одноарочного моста через Неву



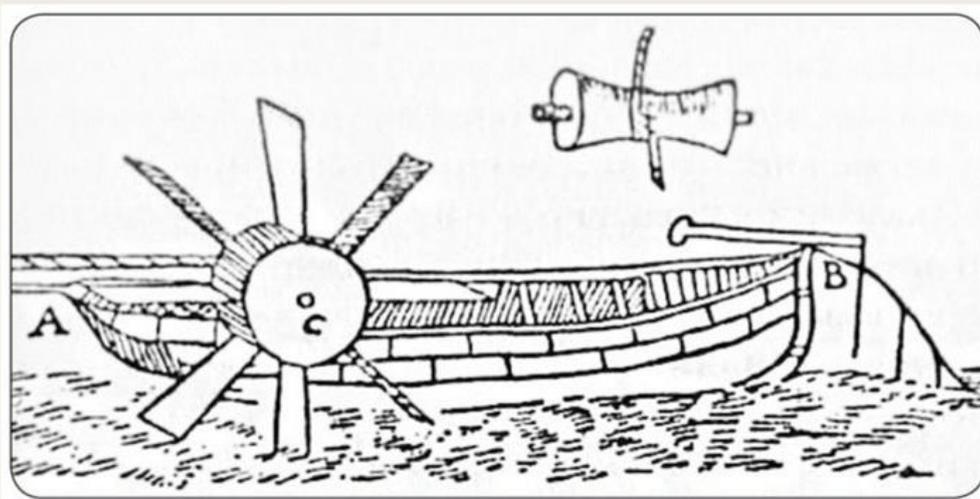
Его Императорскому Величеству всероссийскому
Самодержавному Императору Павлу I
Державнейшему Великому Государю Павлу Петровичу.
Сей проект моста через Неву механика-самоучки Кулибина.
ПРОЕКТ МОСТА ЧЕРЕЗ НЕВУ МЕХАНИКА-САМОУЧКИ КУЛИБИНА.

В 1779 году он сконструировал знаменитый фонарь-прожектор, который давал сильное освещение при слабом источнике, создал карманные электрофоры. С тех пор, как при помощи обыкновенных зеркал Кулибин осветил темные переходы

Царскосельского дворца, он неизменно участвовал в оформлении различных карнавалов, празднеств, торжественных ассамблей, балов, устраивая всевозможные фейерверки, «световые шутихи», оптические забавы, аттракционы.

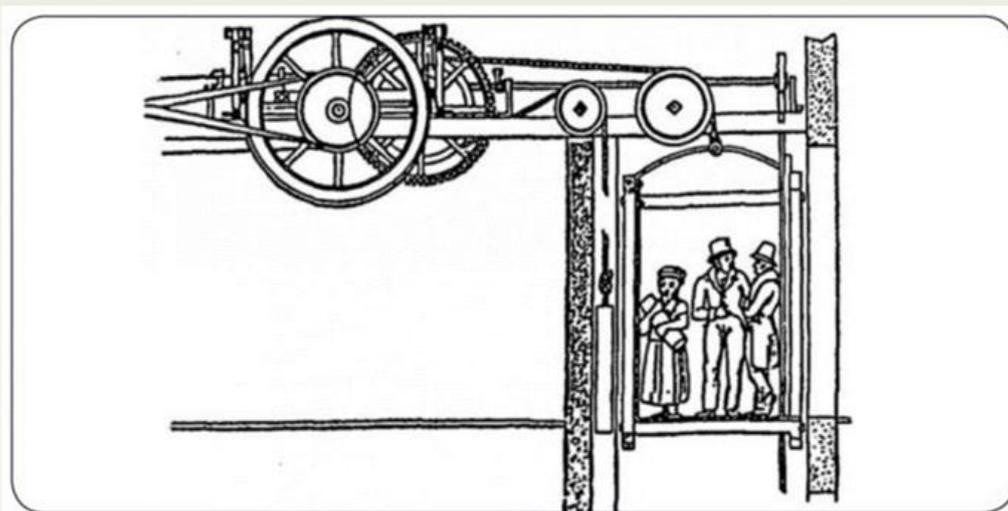
В 1804 году Кулибин построил водоход – речное судно с водоотталкивающим мотором, позволяющим двигаться против течения. Идея появилась у него ещё в детстве: будучи маленьким мальчиком он был потрясен картиной тяжёлого труда волжских бурлаков. С тех пор он мечтал создать то, что сможет облегчить им жизнь (Слайд 3).

Водоход



«Поднимающееся кресло» – лифт для Екатерины II тоже изобрёл Иван Кулибин. Он представлял собой небольшое кресло, на винтах перемещающееся вниз и вверх, и служило как для развлечения придворных, так и для удобства самой Императрицы (Слайд 4).

«Поднимающееся кресло» - лифт



«Механическая нога». Кулибин усовершенствовал протезную систему. Он создал “механическую ногу” для поручика Сергея Непейцына, пострадавшего при штурме Очакова. С тех пор Непейцына прозвали “железная нога”, а идея Кулибина позже получила своё развитие во Франции (слайд 5).



Геодезические, гидродинамические и акустические приборы, готовальни, астролябии, электрические банки, телескопы, подзорные трубы, микроскопы, солнечные и иные часы, барометры, термометры, ватерпасы, точные весы — таков далеко не полный перечень сделанного в мастерских под руководством Кулибина.

Читаем 3 пункт «Перемены в сельском хозяйстве». Вопросы:

- Что такое аграрная революция? (процесс внедрения в сельское хозяйство новой техники и новых производственных приемов).

- Какие порядки, существовавшие в России в сельском хозяйстве, мешали внедрению новой техники и технологии?

(Крестьянская община сковывала предприимчивость и инициативу сельчан. Нищета большинства крестьянских хозяйств. Часть помещиков не хотела вкладывать деньги в дорогую технику. Другая часть не умела вести хозяйство по-новому. Труд подневольных крестьян становился все менее производительным. Крестьяне не умели и не хотели работать с новой техникой. Помещики увеличивали время на барщину или вводили денежный оброк. Помещичьи хозяйства приходили в упадок).

Читаем пункт 4 «Изменения в жизни общества». Вопрос: как промышленная и аграрная революция повлияла на демографию? (развивались новые процессы, такие как рост числа населения, миграция. Происходит формирование новых слоев населения буржуазия и пролетариат).

Итак, мы с вами выяснили, что в России на рубеже XVIII – XIX веков экономика страны основывалась на крепостнической системе хозяйства. Но постепенно начали зарождаться новые явления, не свойственные крепостничеству: развивалась мануфактурная промышленность, использовался труд крестьян-отходников, стал формироваться рынок наемной рабочей силы.

Класс делится на две группы.

Обратите внимание, у первой группы на партах отрывок из документа, в котором отражено мнение «отца отечественной статистики» К. И. Арсеньева (1789—1865): «Истина непреложная, утвержденная опытами многих веков протекших, что свобода промышленника и промыслов есть самое верное ручательство в приумножении богатства частного и общественного и что для поощрения к большей деятельности и к большему производству нет лучшего, надежнейшего средства, как совершенная, не ограниченная ничем, гражданская личная свобода, единый источник величия и совершенства всех родов промышленности».

- Ваша задача ответить познакомиться с документом и ответить на вопрос: согласны ли вы с мнением К. И. Арсеньева? Подтвердите фактами или опровергните.

У второй группы, в качестве документа – выдержка из книги А. И. Радищева «Путешествие из Петербурга в Москву», где он описывает встречу с крестьянином в ночь с субботы на воскресенье: «В неделе-то, барин, шесть дней, а мы шесть раз в неделю ходим на барщину; да под вечером возим оставшее в лесу сено на господский двор, коли погода хороша... Не одни праздники, и ночь наша. Не ленись наш брат, то с голоду не умрет. Видишь ли, одна лошадь отдыхает; а как эта устанет, возьмусь за другую; дело-то и спору. — Так ли ты работаешь на господина своего? — Нет, барин, грешно бы было так же работать».

- Ответьте на вопрос: какие проявления крепостнической системы хозяйства нашли отражение в этом отрывке? (барщина, оброк).

4. Подведение итогов.

Итак, каковы особенности промышленного переворота в России?

Сохранение крепостного права в России тормозило развитие нового, более прогрессивного экономического строя. Если в европейских странах технические изобретения активно внедрялись в производство, приводя его к бурному росту, то в России изобретения порой не находили практического применения ни в промышленности, ни в сельском хозяйстве. Подневольные крестьяне не были заинтересованы в освоении технических новшеств, а помещики не нуждались в повышении эффективности своих хозяйств.

- Какое значение профессия инженера сыграла в промышленном перевороте?

Профессия инженера существовала издревле и ее развитию способствовала верховная власть, которая понимала необходимость развития всех сфер жизни общества и приглашала из-за границы специалистов и отправляла на учебу своих граждан. Инженер занимал ключевое место в процессе модернизации, создавая новые технические приспособления, здания, ускоряя тем самым промышленный переворот в России.

- Как промышленный переворот повлиял на различные сферы жизни общества?

Для того чтобы не отставать от европейских держав России необходимо было строить железные дороги, развивать промышленные предприятия, оснащать армию вооружением и техникой, а это сказывалось на изменении социального строя, появлении новых слоев – буржуазии и пролетариате.

4. **Домашнее задание:** § 1, ответить на вопросы в конце параграфа. Творческое задание: найти информацию об одном из технических устройств конца XVIII – XIX вв., упомянутых в параграфе, подготовить доклад, сопроводив его иллюстрациями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Альманах "Великая Россия. Личности. Год 2003-й. Том II", 2004, АСМО-пресс.
2. Гладков И.С. Развитие российской промышленности в XIX – начале XX веков / Гладков И. С., Зорина И. Ю. // Страницы истории. – 2009. - №5 (98) – с. 72-76.
3. История России. Поурочные рекомендации. 9 класс: пособие для учителей общеобразоват. организаций / И. Е. Барыкина. — М.: Просвещение, 2015. — 192 с.
4. История России. 9 класс. Учеб. Для общеобразоват. Организаций. В 2 ч. Ч. 1 / Н. М. Арсентьев, А. А. Данилов, А. А. Левандовский и др.; под ред. А. В. Торкунова. – 3-е изд. – М. : Просвещение, 2018. – 160 с. : ил., карт.

**А.А. Пинегина,
Санкт-Петербург**

УРОК ИСТОРИИ И КУЛЬТУРЫ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА В 9 КЛАССЕ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ГОРОД – ХРАНИТЕЛЬ ПАМЯТИ»

Тип урока: Комбинированный – урок комплексного применения ЗУН, систематизации знаний (общеметодологической направленности), открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков.

Вид урока: урок- экскурсия, урок- откровение

Цели:

Деятельностная: Актуализировать и структурировать имеющиеся знания о местах захоронений в городе, мемориалах, традициях, определить их значение в жизни общества.

Содержательная: Сформулировать роль крематория, в историческом и духовно-нравственном аспекте жизни горожан, понимание устройства как инженерного сооружения.

Предметные задачи урока:

Образовательные:

1. Закрепить полученные знания об петербургских кладбищах;
2. Сформулировать понимание крематория как инженерного сооружения, актуализировать знания по физике и биологии;
3. Закрепить знания истории развития городских захоронений, особенно периода Блокады;
4. Объяснить значение сохранения памяти в кругу семьи, ближайшего окружения, всего города;
5. Формировать умение составлять грамотный рассказ о местах захоронения петербуржцев, царской усыпальнице, мемориальных кладбищах.

6. Обобщение роли кладбищ и крематория в жизни петербуржцев;

Развивающие:

1. Развитие умения целеполагания;
2. Развитие умения использовать личный опыт, историю своей семьи;
3. Развитие умения оценивать, анализировать, делать выводы, применять сопутствующие знания из различных наук;
4. Развитие умения работать в команде: нацеленности на конечный результат, коммуникативности;

Воспитательные:

1. Показать значимость памяти поколений, родословия в жизни петербуржца;
2. Проявление уважения к памяти предков, простых горожан, деятелей науки и культуры, правителей, героев;
3. Воспитание культуры поведения в местах захоронений;
4. Формирование коммуникативной культуры;
5. Формирование профессиональных обязанностей инженера-строителя и инженера-технолога у современных школьников с целью профессиональной ориентации на технические специальности.
6. Развивать осмысленное и эмоционально-ценностное восприятие визуальных образов мемориалов; воспитание эмпатии, уважения, сострадания.

Метапредметные задачи урока:

1. Формировать регулятивные универсальные учебные действия (УУД):

- определять лично значимую цель в рамках учебной темы,
- оценивать собственные возможности для выполнения задания,
- устанавливать последовательность действий по выполнению задания,
- адекватно оценивать действия по выполнению задания,
- планировать свою деятельность, преодолевать затруднения, контролировать выполнение результата,
- соотносить способы и условия действий, оценивать результат деятельности и планировать дальнейшее свое развитие.

2. Формировать познавательные УУД:

- осуществлять поиск информации в соответствии с учебным заданием,
- определять значение и смысл термина, находить нужные места на картах, связывать появление мемориалов с определенными историческими событиями
- структурировать, анализировать, сравнивать, квалифицировать, обобщать информацию,
- создавать семейно-творческий продукт, предъявить информацию, вести генеалогический поиск.
- показать крематорий, мемориалы, архитектуру малых форм как инженерные сооружения, связать знания с уроками физики, биологии, химии;
- Осуществлять поиск информации для решения учебной задачи.

3. Развивать личностные УУД:

- формировать чувство ответственности за состояние захоронений Санкт-Петербурга;
- Проявлять интерес к разным сторонам жизни Санкт-Петербурга (культурной, экологической, бытовой).

4. Развивать коммуникативные УУД:

- отвечать на поставленный вопрос и передавать информацию собеседнику,
- работать в группе, внимательно слушать и слышать партнера, договариваться о чем-либо,
- участвовать в диалоге, отстаивать свое мнение, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

Планируемые результаты:

Предметные:

Знать:

- Исторические этапы появления петербургских захоронений
- Мемориальные кладбища, некрополи, усыпальницы
- Петербургские традиции памяти усопших;
- Закрепить знания о местах упокоения известных петербуржцев.

Уметь:

- рассказывать о захоронениях родных на примере генеалогического поиска, о крематориях на примере работы с текстами;
- ориентироваться в терминах, карте, прокладывать маршруты, связывать места захоронений с конкретными историческими событиями и периодами;
- формулировать роль мемориалов с помощью фактов, дат, терминов;
- выполнять познавательные и проблемные задания.

Личностные: воспитание чувства патриотизма, уважительного отношения к прошлому своей страны, своим предкам, известным и уважаемым горожанам.

Метапредметные:

- формирование у обучающихся умения анализировать содержание текстов,
- использовать при ответе знание исторических и естественнонаучных фактов, делать выводы, ставить цели, выделять главное из материала урока, высказывать свою точку зрения, - принимать участие в обсуждении проблемы;

Основные понятия: кладбище, мемориал, усыпальница, крематорий, погребение, упокоение, память, торжественно-траурная церемония

Межпредметные связи:

Искусство и наука: писатели, музыканты, живописцы и архитекторы, деятели науки и искусства, похороненные в Петербурге

История: исторические события, которым посвящены мемориалы

Топография: местности, давшие названия, месторасположения, маршруты

Архитектура: Особенность архитектуры малых форм

Естественные и точные науки: инженерные особенности крематория

Место урока в системе уроков: Данный урок проводится в 4 четверти, в рамках раздела «Современный Петербург». Актуален тем, что направлен на формирование универсальных учебных и практических действий, необходимых для гармоничного развития личности ребенка, для его личностной и гражданской ориентации. В основе урока лежит системно-деятельностный подход, который реализуется средствами, предоставляемыми учебными заданиями, технологией сотрудничества- групповая работа.

Ресурсы: Презентация «Петербург- город памяти»; Иллюстрации, документы, фрагменты семейных хроник; Раздаточный материал: тексты для групповой работы, иллюстрации для докладов, Канцелярские принадлежности, Аудиозапись «Гимн Санкт-Петербурга»

| Технологическая карта урока | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|--|
| № этап а | этап | Действия учителя | Действия учащихся | Универсальные учебные действия |
| 1. (2 м) | Организационный этап. Задача: психологически настроить учащихся на учебную деятельность Режим работы: управляемый диалог | Организация начала урока, учащиеся заранее распределены по 4-м группам, с учетом индивидуальных особенностей (равное количество сильных и слабых учеников в каждой группе) и рассаживаются согласно распределению. Учитель приветствует учеников: Здравствуйте, ребята, давайте посмотрим друг на друга, улыбнемся, и начнем новый урок истории и культуры Санкт-Петербурга. Звучит Гимн Санкт-Петербурга. | Встают у своих мест, приветствуют учителя, слушают гимн стоя, по сигналу учителя тихо садятся. | Личностные: положительное отношение к уроку, понимание необходимости учения, уважительное отношение к гимну города Коммуникативные: учебное сотрудничество с учителем и со сверстниками |
| 2. (5 м) | Целеполагание, актуализация знаний. Задача: определить цель и задачи, включить в учебную деятельность на личностно-значимом уровне, связать тему урока с собственным опытом Режим работы: управляемый диалог, фронтальный | Учитель предлагает определить тему урока, создает коммуникативную ситуацию, ведет диалог с детьми, учит их ставить цели, основываясь на собственном опыте. Речь учителя в диалоге с классом: Для определения темы сегодняшнего урока давайте попробуем провести аналогию между представленными на иллюстрациях местами и конкретными историческими событиями, происходившими в городе. Что общего у всех предложенных вам иллюстраций? Как вы думаете, о чем мы будем сегодня говорить? Да, тема нашего урока: «Санкт-Петербург. Город – хранитель памяти». А в чем может выражаться память известных людей, живших в Петербурге? | Ученики проводят аналогии и обобщения Ответы обучающихся: Учащиеся предлагают варианты. Усыпальница в Петропавловском соборе- основание города, императорский Петербург. Марсово поле- революционные события. Пискаревское кладбище- Блокада. Это места захоронений. О кладбищах? О памяти? Об уважении? Мемориальные таблички, некрополи, | Регулятивные: обобщать, выдвигать версии, определять цель, планировать деятельность Познавательные: проявление познавательной активности, спрашивать, обобщать. Коммуникативные: участвовать в диалоге, излагать свое мнение. Личностные: осознавать себя представителем родного города, ответственным за его |

| | | | | |
|---------------------------|---|---|--|--|
| | | | «Бессмертный полк», траурные церемонии, сохранение и уход за захоронениями. | состояние. |
| 3. (15 м + 15 м) | <p>«Открытие» нового знания. Задача: знакомство с понятием «Крематорий», его историей, месторасположением, особенностями .</p> <p>Режим работы: работа в группах, составление докладов, изложение материала.</p> | <p>Диалог с классом: Мы с Вами в начале урока уже упоминали такие места захоронений как Петропавловский собор, Марсово поле, Пискаревское кладбище. В нашем разговоре вы сами вспомнили Смоленское, Богословское, Волковское и т.д. (В зависимости от ответов учащихся).</p> <p>Однако в середине прошлого века, в Ленинграде, с ростом населения и постоянным увеличением строительства, многие кладбище просто уничтожались, а сохранявшие внутригородские или близкие к городу больше не могли принять всех умерших. Встал серьезный вопрос о новой форме захоронений и в Ленинграде начинается строительство Крематория. Однако, на самом деле, первый крематорий появился в нашем городе намного раньше. Но об этом расскажете вы сами.</p> <p>Каждая группа получает текст, на основе которого готовит доклад (См. приложения), все необходимые материалы (Фотографии, гравюры, рисунки, документы) можно найти в пакетах, приложенных к текстам.</p> | <p>Учащиеся в группах составляют небольшие сообщения по своим темам и озвучивают их перед классом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Из истории кремации 2.Крематорий на Васильевском острове 3.Блокадный крематорий 4.Петербургский крематорий | <p>Регулятивные: составлять план ответа, связывать имеющиеся знания и жизненный опыт.</p> <p>Познавательные: проявление познавательной активности, обобщение.</p> <p>Коммуникативные: участвовать в диалоге, излагать свое мнение.</p> <p>Личностные: Составлять сообщение с опорой на знания, рассказы близких, свой опыт</p> |
| 4 (5 м) | <p>Поиск связи новых знаний с понятийной системой, знакомой учащимся. Задача: на основе имеющегося опыта вывести правила поведения в местах</p> | <p>Речь учителя в диалоге с классом:</p> <p>Как вы думаете, чем крематорий отличается от кладбища?</p> <p>Для чего люди посещают крематорий?</p> <p>Как нужно вести себя в местах захоронений? Составим соответствующий свод правил в «Кодексе Петербуржца»</p> | <p>Ученики отвечают на вопросы, формулируют свои правила (приблизительные ответы):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уважительно относиться к памяти усопших 2. Беречь места захоронений близких, ухаживать за ними, не портить | <p>Познавательные: На основе имеющихся знаний выделять проблему, и пути ее решения</p> <p>Регулятивные: умение договариваться, находить в собственном опыте примеры</p> |

| | | | | |
|------------|---|---|---|---|
| | захоронений. Режим работы: фронтальный | | и не осквернять чужие могилы 3.Вести себя тихо, не кричать, не играть. 4.Приходить с цветами, венками, водой, инвентарем | и анализировать их Коммуникативные: Аргументация своего мнения. Выполнение действий по заданному алгоритму. Личностные: Воспринимать информацию, осуществлять самоконтроль и оценку своего поведения |
| 5. (2м) | Подведение итогов: Задачи: инструктаж по выполнению домашнего задания | Мы с вами сегодня говорили о сохранении памяти ушедших, о том как надо себя вести в местах захоронений, А продолжим разговор в следующий раз с наших семей. У каждого из нас есть ушедшие близкие люди, память о которых бережно хранится. В чем выражается наша память? Наш следующий урок мы проведем под девизом «Жизнь-Смерть- Бессмертие», для этого дома вам необходимо составить рассказ о своих близких, желательно живших в нашем городе, об их жизни, труде. О том где в Петербурге они покоятся и как часто вы там бываете. И, конечно, об их бессмертии, т.е. о том как в вашей семье сохраняется память об этих людях. | Обучающиеся предлагают свои варианты: Фотографии, документы, награды, составление родословно-поколенных схем, посещение кладбищ. Запись домашнего задания | Регулятивные: соотносить цели и результаты Личностные: Связь темы урока с историей семьи, с личным опытом через собственное отношение и переживание |

Приложение:

Из истории кремации в Петербурге.

22 августа 1899 года в помещениях форта «Император Александр I» в Кронштадте была открыта лаборатория для изучения и создание вакцины против чумы, в дальнейшем и от других инфекционных заболеваний, вследствие чего в Петербурге запретили все исследования в данных направлениях. При лаборатории были построены две кремационные печи, предназначенные для сжигания трупов, павших от чумы лошадей, мелких животных, навоз и все отбросы. В них также сжигали тела врачей, умерших от чумы. Лаборатория просуществовала до 1917года

Накануне Октябрьской революции в Петрограде 90% всех случаев смерти сопровождались религиозными обрядами и захоронением на кладбище. В 1909 г. специально созданная при Святейшем Синоде комиссия составила «Заметку о сожигании трупов с православной церковной точки зрения», в которой указывалось, что «самым естественным способом погребения признается предание земле... предание тела близкого не земле, а огню представляется по меньшей мере как своеволие, противное воли Божией и дело кощунственное».

Впервые об устройстве крематория заговорили в 1918 году. Его планировалось построить в одном из зданий Патронного завода на Выборгской стороне, – но не сложилось. Разговоры о кремации как альтернативе «поповских» похорон не прекращались, и Л. Д. Троцкий даже опубликовал на эту тему статью, призывающую большевистских лидеров подать пример, завещая после смерти себя кремировать. Новому способу погребения придавалось большое антирелигиозное значение. Советская власть, реквизируя у Церкви регистрацию актов смерти, решила взять под свой контроль и похороны.

В докладной записке архитектора С. Грузенберга в Комиссариат здравоохранения от 2 января 1919 года значилось: «...кладбища подчинены религиозным организациям и культам, что противоречит современной идее свободы совести». В 1920 году в журнале «Революция и церковь» был объявлен конкурс на проект крематория под лозунгом: «Крематорий – кафедра безбожия».

Но в Петрограде все было решено гораздо раньше: 26 января 1919 года Совет комиссаров Союза коммун Северной области принял декрет, подписанный Г. Е. Зиновьевым и М. И. Калининым, об учреждении при Комиссариате внутренних дел комиссии по составлению проектов и ведению построек «государственных крематориев, в первую очередь в Петрограде, а затем и в других местностях Северной области». А 19 февраля была создана специальная комиссия под руководством члена коллегии Комиссариата внутренних дел Б. Г. Каплуна.

Состоялось несколько конкурсов проектов с премиями от 10 до 15 тысяч рублей, и уже был выделен участок под строительство грандиозного крематория: на территории Александро-Невской лавры, рядом с резиденцией митрополита. Под комплекс «крематориума» должны были отправиться большая часть Митрополичьего сада и участок набережной Обводного канала, д. 17/19.

Несмотря на протесты верующих и просьбы митрополита не осквернять лавру, подготовка к строительству шла полным ходом. Был утвержден проект гражданского инженера А. Джорогова под девизом «Жертва». Но тут выяснилось, что для воплощения масштабного проекта у Петросовета... просто нет денег.

Местные власти попытались найти финансирование в Москве, но дело затягивалось. Вскоре к Петрограду подошел Юденич и стало и вовсе не до крематория. А в декабре Петросовет уже официально постановил прекратить строительство в связи с нехваткой средств и рабочих рук.

Первый советский (петроградский) крематорий на Васильевском острове.

Весной 1920-го крематорий было решено строить на **Васильевском острове, в доме «по 14-й линии, угол Камской улицы»** (бывший дом Рожкова, в котором

помещался сахарный завод, потом баня; теперь он полуразрушен, но остались фундамент и дымовая кирпичная труба).

Архитектором стал инженер Джорогов, и началась перестройка бани под крематорий. Ударными коммунистическими темпами (на стройке рабочие трудились, как следует из официальных бумаг, по 15–16 часов в сутки) крематорий на 14-й линии был запущен 14 декабря 1920 года.

Крематорий просуществовал недолго: 21 февраля 1921 года печь вышла из строя, и, несмотря на все усилия Каплуна, отремонтировать ее не удалось. Выделенные на ремонт деньги, 75 миллионов рублей, возвращены так и не были, и крематорий в 1923 году передали отделу коммунального хозяйства.

В дальнейшем здание на Камской как крематорий уже не использовалось.

Всего крематорий на 14-й линии проработал меньше трех месяцев. За это время работы было сожжено 379 тел. Лишь 16 из них были сожжены по желанию родных или по завещанию, все остальные тела – в административном порядке.

В 1928 году в Ленинграде вновь решили строить крематорий, и снова на территории Александро-Невской лавры. Но монахи снова сумели отстоять свою обитель. Пошли разговоры о строительстве крематория на Волковском кладбище, но дело тоже заглохло. 23 октября 1933 года Александро-Невская лавра была официально закрыта, и в который раз опять пошли разговоры про строительство на ее территории крематория. В 1934–1935 годах в Никольской церкви лавры проходили испытания электрической печи для кремации системы инженера Железняк. Но проект себя не оправдал, и крематорий сначала законсервировали, а весной 1941 года ликвидировали.

Городская интеллигенция протестовала против устройства крематория в лавре, и было решено устроить его на Митрофаньевском кладбище. Был утвержден новый проект, но стройка опять заглохла в виду ограниченности средств.

Снова о крематории заговорили уже в 1940 году: его планировалось открыть в Троице-Измайловском соборе. В этот раз сразу был учтен вопрос финансов: мало того что вложения по проекту требовались минимальные, их планировалось получить за счет предварительной продажи мест в колумбарии. Но снова не получилось: было решено, что не стоит открывать крематорий в центре города, среди жилых кварталов, поблизости от «важнейшей магистральной улицы города».

Но, однако, сторонники кремации не успокоились. Был предложен другой «бюджетный» проект, и снова в Александро-Невской лавре. Проект был утвержден, и в 1941 году должно было начаться строительство. Но в связи с началом войны затея с крематорием снова провалилась. 30 июня 1941 года заместитель председателя Ленгорисполкома В. М. Решкин наложил резолюцию на приказ о строительстве: «В дело. К данному вопросу придется возвратиться, когда позволят обстоятельства».

Блокадные крематории.

Организация крематория в осажденном городе была вызвана практической необходимостью — трест «Похоронное дело», чьи производственные возможности в мирное время не превышали 4 — 5 тысяч захоронений в месяц, уже поздней осенью 1941 года перестал справляться со своими обязанностями. Сильные морозы, промерзание почвы, отсутствие техники, крайняя истощенность людей, работавших на

кладбищах, мешали проводить захоронения с соблюдением необходимых санитарных норм.

Особенно напряженная ситуация сложилась в Колпино, находившемся в непосредственной близости от фронта. 14 января 1942 года главный инженер Ижорского завода приказал определить возможность приспособления печей одного из цехов для кремации.

К 5 февраля для эксперимента были выбраны печи термического участка механического цеха, и поздно вечером 10 февраля состоялась пробная кремация семи трупов, которая при температуре 725 градусов продолжалась 2,5 часа.

Крематорий в Колпине действовал 4 месяца (с февраля по май), и, как явствует из отчета завода, всего были кремированы останки 5524 человек. Большинство из них были бойцы Красной Армии, павшие на колпинских рубежах. Их прах был захоронен в братской могиле у цеха № 2. Опыт Ижорского завода был использован при организации крематория на кирпичном заводе № 1.

На месте нынешнего [Московского Парка Победы](#) раньше находился кирпично-пемзовый завод №1. В результате бомбежек в сентябре-октябре 1941 года сильно пострадали цеха — были частично разрушены стены, сорваны крыши, выбиты окна, двери, нарушена электропроводка. Но работа продолжалась, и в январе 1942 года за успешное выполнение военных заказов несколько работников завода были награждены медалями «За трудовую доблесть». На базе завода весной 1942 года был организован крематорий в связи с резким повышением смертности в блокадном Ленинграде.

Переоборудование печей шло быстрыми темпами, была установлена передвижная блок-станция, снабжавшая завод электричеством, по проекту главного инженера В. Д. Мазохина сконструирована вагонетка-катафалк (обычная вагонетка обмурована огнеупорным кирпичом). В качестве топлива использовались сланец и дрова. Первоначально дрова кололи вручную, но позднее инженер А. А. Цыганов сконструировал механический колун.

Основная проблема заключалась в том, что температура в печи повышалась неравномерно. Приходилось вручную при высокой температуре чистить подпоровые каналы и проталкивать вагонетки.

Уже к апрелю была достигнута высокая температура — 1100 — 1200 градусов, что практически обеспечивало полное сгорание. К этому времени была переоборудована и пущена в эксплуатацию вторая печь. По карьеру, куда ссыпался пепел, был проложен узкоколейный путь для вагонеток.

Уменьшение смертности позволило с 1 июня 1942 года полностью отказаться от братских могил. Умерших горожан, которых родственники или друзья не могли похоронить в индивидуальном порядке на кладбищах, как правило, кремировали.

В сентябре 1942 года Ленгорисполком возбудил ходатайство о награждении 17 наиболее отличившихся заводчан орденами и медалями, подчеркнув, что результаты «были достигнуты в итоге колоссальной самоотверженной и героической работы коллектива работников 1-го кирпичного завода, проделанной в тяжелых, невероятных, подчас нечеловеческих условиях. Люди работали, не выходя с завода целыми сутками, живя на заводе, забывая свои личные невзгоды, теряя близких себе людей, не считаясь ни со временем, ни с трудностями, ни с видами работ...».

Специальное задание завод выполнял в течение 1942 года и в начале 1943 года. В 1943 году были демонтированы рельсовые и узкоколейные пути, а с 15 ноября завод приступил к выпуску своей обычной продукции.

Имена тех, чей прах нашел вечный покой в уголке современного Московского парка Победы, останутся неизвестными, Их пепел был погребён в расположенных поблизости карьерах, где в наши дни располагаются парковые пруды.

Санкт-Петербургский крематорий.

После окончания войны городские власти вновь вернулись к вопросу строительства постоянного крематория. В 1947-м году проблему попытались решить с помощью трофейной техники. Был послан запрос в Калининградский обком ВКП(б) с просьбой передать Ленинграду оборудование местного крематория. В Калининграде не возражали, но грянуло «Ленинградское дело» и снова не дало устроить в городе «кафедру безбожия», и руководителям Ленинграда стало не до крематориев.

В 1957 г. власти «северной столицы» приняли постановление о строительстве крематория, и вновь это решение совпало с началом последней в истории СССР ожесточенной антирелигиозной кампании – так называемых «хрущевских гонений» на церковь. В это время снова предпринимались попытки вытеснить религиозные обряды советскими. В результате крематорий в Ленинграде открылся только в 70-х годах XX века, когда это уже не несло никакого политического подтекста.

Крематорий расположен на северо-востоке Санкт-Петербурга, в Красногвардейском районе. Единственный крематорий на территории Санкт-Петербурга и граничащих с ним регионов (Ленинградская, Новгородская, Псковская области, Республика Карелия).

Построен в 1970-1973 годах по проекту архитекторов А.С. Константинова, Д.С. Гольдгора, Н.М. Захарьиной. Расположен в историческом районе Ручьи, по Шафировскому проспекту, дом 12. При крематории имеются 14 печей, 9 ритуальных залов (центральный, большой, три средних и четыре малых), колумбарий, кладбище, кафе и медпункт. По данным 2016 года, в Петербурге кремируют от 60 до 70% тел умерших.

**С.Ю. Игнатьева,
г. Волгоград**

УРОК-ИССЛЕДОВАНИЕ ПО ТЕМЕ «БЕНЗИН ПРЯМОЙ И ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕГОНКИ: ПОЧЕМУ НЕ ВСЕ ИСПОЛЬЗУЮТ АИ-80»

*«Сжигать нефть — всё равно, что топить печку ассигнациями»
Д.И. Менделеев*

Изучение в основной и средней школе научных основ современного производства, в том числе нефтехимического производства, – одно из важнейших средств для разрешения задачи политехнической подготовки учащихся. Процесс изучения нефтехимических производств связывает теорию с практикой, конкретизирует,

углубляет и закрепляет знание теоретических основ химии, помогает выпускникам ориентироваться в выборе профессии.

Курс органической химии содержит вопросы переработки нефти и природного газа, при этом, я считаю, что каждый учитель должен делать корректировку содержания курса химии и вносить региональный компонент, в том числе по изучению нефтехимических производств, находящихся на территории родного города или области. Важнейшим для Красноармейского района города Волгограда является предприятие «Лукойл-нефтепереработка» по производству бензина и других необходимых веществ.

Проведение исследовательского урока и его содержание направлено на изучение нефтехимического производства бензина, прогнозирования химических процессов повышения октанового числа бензина.

Ключевые слова: нефть, нефтехимическое производство, фракции нефти, риформинг, крекинг, бензин, октановое число, детонация, сырье, этапы производства, охрана труда, инженерные профессии нефтехимического производства.

Цель урока: Изучить основные способы повышения октанового числа бензина.

Задачи урока:

Изучить: состав и свойства бензина прямой перегонки, процесс детонации, вещества, повышающие детонационную стойкость бензина, химические реакции их получения.

Спрогнозировать различия бензинов различных марок.

Объяснить различную цену марок бензинов.

Оборудование: образцы нефти, бензина, коллекция «Нефть и нефтепродукты», презентации учащихся, таблица «Ректификационная колонна», карта «Размещение нефтяных месторождений Волгоградской области», мультимедийное оборудование.

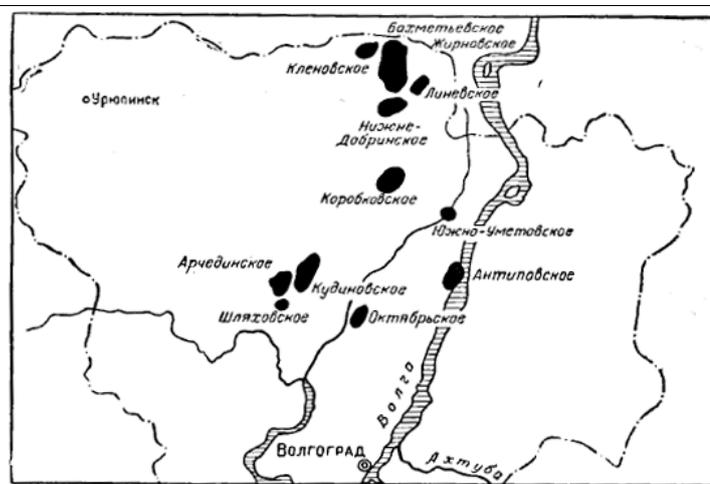


Схема размещения нефтяных месторождений Волгоградской области.

Группы учащихся, сменного состава:

1. На первом этапе группы, представляющие свои рекламные продукты
2. На втором этапе урока - группы инженеров по выработке способов повышения октанового числа бензина.

Ход урока

1. Организационный момент.
2. Основная часть.

а) Представление рекламных продуктов фракций переработки нефти (основные критерии рекламы: химическая составляющая, оригинальность представления

рекламного продукта, достоинства данной фракции перед другими продуктами переработки нефти)

б) Заседание инженерного корпуса нефтеперерабатывающего завода по разработке способов увеличения детонационной стойкости бензина.

3. Формулировка выводов урока.

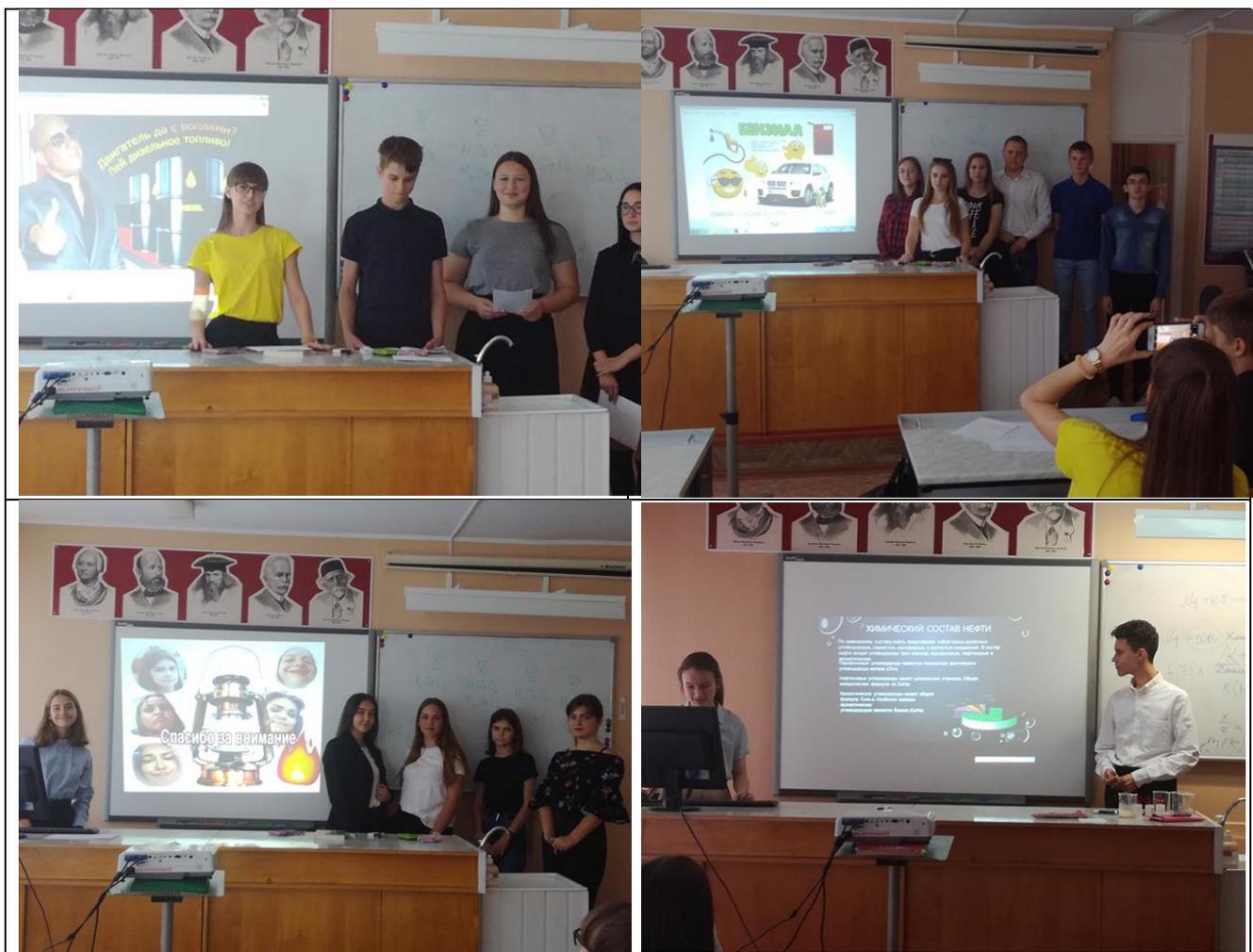
Учитель: На прошлом уроке мы с вами изучили процесс фракционной перегонки нефти и получения основных фракций нефти, их состав и области применения.

В 1840 г. губернатор г. Баку направил в Санкт-Петербургскую Академию наук несколько бочек с нефтью для изучения её промышленного использования и получил через некоторое время ответ: «Это вонючее вещество пригодно только для смазки колёс у телеги».

В настоящее время современная нефтепереработка – это сложный комплекс производственных процессов, направленный на получение различных нефтепродуктов.

Домашнее задание включало в себя составление рекламных продуктов бензина, керосина, дизеля и мазута, которые содержат основные преимущества данного вида топлива.

Учащиеся представляют свои рекламные продукты:



Учитель: Не секрет, что бензин – самое популярное топливо для автомобилей. Согласно статистике, 800 миллионов машин каждый день на нашей планете «съедают»

более 7 миллиардов бензина – и в перспективе эта цифра будет лишь увеличиваться. Сохранить в безопасности все существующие в мире бензопроводы с дорогой горючей жидкостью внутри — довольно непростая задача, для решения которой необходима совокупность лучших инженерных умов, превосходное знание химии и небывалые упорство и настойчивость.

Первый бензин на Волгоградском НПЗ был выработан 21 декабря 1957 года на установке ЭЛОУ-АВТ-4, этот день и стал точкой отсчета в истории жизни нефтеперерабатывающего предприятия. В период с 1958 по 1965 годы на заводе идет активный процесс наращивания мощности и расширения ассортимента выпускаемой продукции.

Учащийся: Первым изобретателем работоспособного бензинового двигателя можно назвать Костовича О.С., предоставившим работающий прототип бензинового двигателя в 1880 году. Однако его открытие до сих пор остается слабо освещенным.

Огнеслав (Игнатий) Степанович Костович (1851 - 30 декабря 1916, Петроград) - изобретатель и конструктор, автор многих изобретений в различных областях техники. Первым подал заявку на изобретение бензинового ДВС с электрическим зажиганием (14 мая 1888 года) и первым получил на него патент, в том числе в США и в Великобритании, изобретатель фанеры и многих других ценных практически используемых усовершенствований в самых разных отраслях техники.

Родился в Австро-Венгрии. В юности жил в городе Пешт. После окончания Высшего технического училища и школы судовождения работал в торговом флоте-водил каботажные суда. Во время русско-турецкой войны 1877—1878 гг. Костович командовал кораблём «Ада», перевозившим русский десант на Среднем Дунае. Получив звание капитана русского флота, он с конца 1870-х гг. работал в России.

В 1879 году Костович продемонстрировал летающие модели вертолёта, самолёта, орнитоптера, в 1881 г. приступил к постройке самолёта в натуральную величину, которая не была доведена до конца, и внимание изобретателя переключилось на постройку дирижабля «Россия». Костович сконструировал многоцилиндровый бензиновый двигатель для дирижабля «Россия».

14 мая 1888 года Костович обратился в российский Департамент торговли и мануфактур с прошением выдать ему привилегию на «усовершенствованный двигатель, действующий бензином, керосином, нефтяным, светильным и другими газами и взрывчатыми веществами». Привилегию изобретателю выдали только через четыре с половиной года — 4 ноября 1892 г. За это время Костович успел запатентовать свое детище в США и Великобритании.

Учитель: Если говорить о прямом перегоне нефти, то выход бензина составит около 24% от первоначального объема, другими словами – примерно 40 литров. Но человечество шагнуло вперёд, и теперь прямой перегон нефти – это технология прошлого века. Современные технологии помогают получить до 80% бензина от первоначального объема – это около 125 литров!

Сегодня мы с вами организуем инженерное бюро, задача которого будет разработать способы увеличения выхода бензина при перегонке нефти, попробовать объяснить разницу в цене различных видов бензина.

Работа учащихся:

Учащиеся, зная состав бензиновой фракции, предлагают процессы термического крекинга.

Термический крекинг — высокотемпературная переработка (нагревание без доступа воздуха) углеводородов с целью получения, как правило, продуктов с меньшей молекулярной массой. Термический крекинг нефтяных фракций проводится при температуре 500—540°C и давлении 2-5 МПа для получения компонентов топлив и сырья для химической и нефтехимической промышленности.

Наряду с расщеплением тяжелых углеводородов при термическом крекинге протекают процессы полимеризации и конденсации, продуктами которых являются полициклические и полиароматические соединения. При термическом крекинге образуются также отсутствующие в природной нефти непредельные углеводороды, обладающие сравнительно невысокой химической стабильностью.



Учитель: Каждый автомобилист задает вопрос: «Почему бензин такой дорогой? Почему чем выше марка бензина, тем выше цена? Почему так сложен процесс переработки нефти, если он включает в себя только нагревание нефти и простое разделение на фракции?» Что нужно изучить для того, чтобы ответить на эти вопросы компетентно?

Учащиеся: Необходимо изучить работу двигателя ВС, состав и свойства бензина и причины существования разных марок автомобильного топлива.

Учитель: Уже в 20-х годах прошлого века ведущие специалисты хорошо понимали процессы горения топливовоздушной смеси и знали причины появления главного врага эффективной работы ДВС – **детонации, или ударного преждевременного сгорания.**

Скорость детонационного горения практически на порядок превышала скорость обычного горения. Благодаря ударному характеру волны локального скачкообразного повышения давления создавали местные перегревы и разрушение отдельных элементов поршня и компрессионных колец.

Химическая природа возникновения детонационного горения, как оказалось, определена способностью топливовоздушной смеси на этапе сжатия воспроизводить активные центры, содержащие перекиси углеводородов.

При повышении давления или небольшом тепловом воздействии в топливной смеси, вокруг активных перекисных центров, лавинообразно, с огромной скоростью, возникает фронт горения, известный нам, как детонация.

Учитель: Заправляя машину, практически никто не интересуется составом залитого в бак бензина и его физико-химическими аспектами. Многие владельцы авто делают это машинально, по привычке или интуитивно. Рассмотрим детальнее, что надо знать про марки бензина, их многообразие и особенности.

Группы учащихся изучают состав и характеристику различных марок бензина. В аббревиатуре АИ первая буква означает назначение продукта «Автомобильный». Буква «И» говорит о том, что октановое число данной марки было определено исследовательским способом (ИОЧ).

Табл. 3. Основные физико-химические показатели автомобильного бензина по ДСТУ 4063-2001

| Показатели | Значение для марок | | | | |
|--|------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| | A-76 | A-80 | A-92 | A-95 | A-98 |
| 1. Плотность при 20 °С, кг/м³ | 700-760 | 700-760 | 725-780 | 725-780 | 725-780 |
| 2. Детонационная стойкость, октановое число, не менее: | | | | | |
| по исследовательскому методу | - | 80,0 | 92,0 | 95,0 | 98,0 |
| по моторному методу | 76,0 | 76,0 | 82,5 | 85,0 | 88,0 |
| 3. Фракционный состав: | | | | | |
| температура начала перегонки, °С, не ниже: | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| 10% перегоняются при температуре, °С, не выше: | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 |
| 50% перегоняются при температуре, °С, не выше: | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 90% перегоняются при температуре, °С, не выше: | 190 | 190 | 190 | 190 | 190 |
| конец кипения, °С, не выше: | 215 | 215 | 215 | 215 | 215 |
| остаток в колбе, %, не более | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| остаток и потери в колбе, %, не более | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 4,0 |
| 4. Давление насыщенных паров бензина, кПа, не более: | 79,9 | 79,9 | 79,9 | 79,9 | 79,9 |
| 5. Кислотность, мг КОН на 100 см³ бензина, не более | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 6. Концентрация фактических смол, мг на 100 см³ бензина, не более: | | | | | |
| на месте производства | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| на месте применения | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 7. Индукционный период на месте производства, мин., не менее | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 |
| 8. Массовая доля серы, %, не более | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 | 0,015 |
| 9. Наличие водорастворимых кислот и щелочей | Отсутствие | | | | |
| 10. Наличие механических примесей и воды | Отсутствие | | | | |
| 11. Цвет | Бесцветный или бледно-желтый | | | | |
| 12. Суммарное содержание ароматических углеводородов, % мас., не более | 42 | 42 | 45 | 45 | 48 |
| 13. Массовая доля бензола, %, не более | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| 14. Массовая доля кислорода, %, не более | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 2,7 |
| 15. Массовая доля кислородсодержащих соединений, %, не более: | | | | | |
| метанола | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| этанола | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| изопропилового спирта | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| изобутилового спирта | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| третбутилового спирта | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| простых эфиров | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| прочих кислородсодержащих соединений не выше 210 °С | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Примечание 1. При переработке сернистой, высокосернистой нефти и газовых конденсатов нефтеперерабатывающими заводами Украины в бензине всех марок допускается массовая доля серы не более 0,1% до 31.12.09 г. | | | | | |
| Примечание 2. Допускается до 1.01.06 г. производство отечественного бензина нефтеперерабатывающими заводами Украины с нормой по показателю «Суммарное содержание ароматических углеводородов» не более 58% мас. | | | | | |

Учащиеся делают вывод, что все марки отличаются стойкостью к детонации.

Организуется мини-исследование:

- Исходя из представленных данных составить схему-шкалу органических веществ по уменьшению стойкости к детонации.

- Предложить способы увеличения октанового числа бензина прямой перегонки.

«Наиболее детонационно стойкими являются **ароматические углеводороды**, причем с увеличением длины боковых алкильных цепей в них снижается детонационная стойкость.

К ароматическим углеводородам по детонационной стойкости приближаются **изоалканы**, причем, чем они разветвленнее, тем выше эта стойкость.

Нафтеновые углеводороды занимают промежуточное положение, и для них, как и для ароматических углеводородов, увеличение алкильных цепей уменьшает детонационную стойкость, а разветвление этих цепей - увеличивает.

Олефины по детонационной стойкости близки к нафтенам. Уменьшение длины цепи увеличивает их стойкость. Влияет на нее и положение двойной связи: чем ближе она к краю цепи, тем выше детонационная стойкость. Наименьшей стойкостью обладают нормальные **алканы**, причем увеличение длины цепи ее снижает.

Мерой детонационной стойкости топлива является **октановое число (ОЧ)** по условно принятой шкале. В этой шкале за 100 принята детонационная стойкость **изооктана** (2,2,4-триметилпентана) C_8H_{18} , а за 0 принята детонационная стойкость **n-гептана** C_7H_{16} .

Октановым числом испытуемого бензина называют количество изооктана (в % об.) в его смеси с n-гептаном (эталонная смесь), при котором детонационная стойкость такой смеси эквивалентна детонационной стойкости испытуемого бензина в стандартных условиях испытания».

Учащиеся составляют цепочку:

Арены → Изоалканы → Нафтены → Олефины → Алканы

Предполагают, что для увеличения октанового числа необходимо:

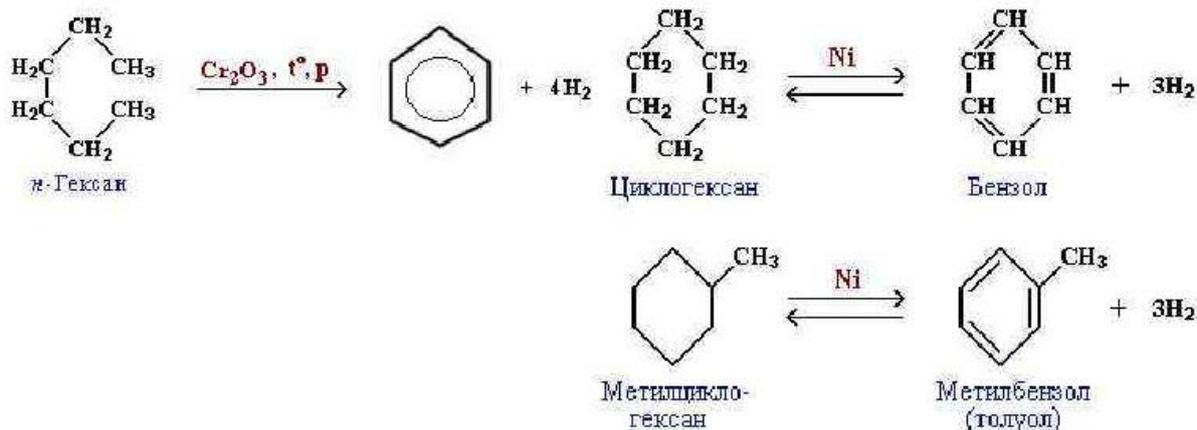
1. Проводить крекинг алканов.
2. Проводить дегидрирование алканов.
3. Получать циклоалканы.
4. Необходима циклизация алканов.

Анализируя данные учебника, учащиеся приходят к выводу, что необходима вторичная переработка бензиновой фракции, которая состоит из следующих процессов:

1. Каталитический крекинг
2. Риформинг

Учащиеся составляют химические реакции:

Дегидрирование циклогексана и его алкильных производных



Учитель: Наши инженеры представили видео «Каталитический крекинг», на котором представлены все оборудование и процессы, происходящие на производстве «Лукойл нефтепереработка».

Этап рефлексии. Обсуждение основных результатов работы на уроке.

Учитель: Заседание прошло успешно, вопросы, которые стояли на повестке дня нашего урока, полностью решены. Заседание считаю закрытым.

Домашнее задание: составить буклет «Предприятие города Волгограда: Лукойл нефтепереработка: основные этапы переработки нефти: сырье, катализаторы, оборудование».

ЛИТЕРАТУРА

1. Виды крекинга нефти и нефтепродуктов [Электронный ресурс] URL: <https://neftok.ru/dobycha-razvedka/kreking-nefteproduktov.html> (дата обращения 02.02.2020)
2. Детонационная стойкость [Электронный ресурс] URL: <https://studfile.net/preview/3625444/page:8/> (дата обращения 02.02.2020)
3. Какие бывают марки бензина? [Электронный ресурс] URL: <https://neftok.ru/benzin/kakie-byvayut-marki-benzina.html> (дата обращения 02.02.2020)
4. Каталитический крекинг (видео) [Электронный ресурс] URL: <https://www.youtube.com/watch?v=jkN3LehR0I> (дата обращения 02.02.2020)
5. Химия. 10 класс. Углубленный уровень. О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.Ю. Пономарев, Издательство: Дрофа, 2018 г.

**Е.В. Тяглова,
г. Волгоград**

УРОК ХИМИИ В 9 КЛАССЕ «ЖЕЛЕЗО»

Урок «Железо и его соединения» в курсе химии 9 – го класса следует за изучением алюминия и его соединений и является составной частью изучения темы «Металлы». Основным подходом к изучению темы является движение от познания общих закономерностей к частным. Этот подход требует больших затрат учебного времени, что требует от учителя находить и использовать дополнительные резервы

времени для самостоятельной исследовательской работы школьников. Большой объем информации требует запоминания, а, следовательно, систематизации знаний.

При планировании урока необходимо учитывать уровень подготовленности учащихся к восприятию информации. Похожесть уроков по теме «Металлы» не только научает действиям по образцу, но и стимулирует к проявлению творческой инициативы и на уроке и при подготовке домашнего задания к изучению нового материала, стремление отыскать новое, необычное, что могло бы вызвать недоумение и интерес у одноклассников. Для этого мы предлагаем учащимся в качестве домашнего задания к этому уроку не только выполнить ряд упражнений на закрепление полученных знаний, но и подготовиться к изучению нового материала по индивидуальным темам, обращаясь к дополнительной литературе: «Железо в природе», «Значение железа для живых организмов», «История развития представлений об использовании железа человеком» и т. д.

Подготовленные учениками краткие сообщения мы рекомендуем не зачитывать во время урока, а пересказывать близко к тексту или выучивать наизусть. К сожалению, многие наши ученики очень плохо «говорят». Устный опрос приходится проводить по методу: вопрос – ответ. А многократное заучивание текста формирует не только химический язык, но и благотворно влияет на качество устных ответов на других уроках.

Изучение физических и химических свойств железа, для экономии времени урока, необходимо провести демонстрационно, используя образцы чистого металла. Это могут быть листы из сердечника трансформатора, очищенная от ржавчины металлическая проволока. Демонстрации теплопроводности и электропроводности и металлического блеска металлами не являются для учащихся новыми и в какой-то мере не вызывают особого интереса. Проводятся очень и быстро и служат констатацией факта – да это свойство присуще железу, как и всем другим металлам. Следует обратить внимание на появление нового свойства – магнетизма и немного для закрепления задержаться на нем.

В качестве демонстрации химических свойств железа можно провести реакции взаимодействия с хлором, кислородом, серой, с разбавленными и концентрированными кислотами, с сульфатом меди (II). Хлор и кислород получить заранее и оставить в закрытых колбах на демонстрационном столе. Смесь железных опилок и серы также готовиться заранее.

Соединения железа изучаются учащимися на лабораторной работе и при заполнении индивидуальных карточек – прогнозов. Учитель в этом случае направляет и комментирует действия учащихся, выводы они делают сами.

Задачи

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ:

1. Повторить свойства соединений алюминия.
2. Охарактеризовать железо по его положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.
3. Познакомить с физическими и химическими свойствами железа как простого вещества.
4. Познакомить учащихся с качественными реакциями на катионы железа (двух и трехзарядные).

РАЗВИВАЮЩИЕ:

1. На основе межпредметных связей продолжить формирование умений устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами веществ.
2. Знакомя учащихся с качественными реакциями способствовать развитию исследовательских навыков.
3. Утвердить учащихся в познаваемости и единстве органического мира путем предоставления информации о разных формах существования железа и его нахождении в природе.
4. Продолжить формирование умений работать в темпе, экономя время урока.

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ:

1. Способствовать формированию интернациональных чувств, представив учащимся сведения об истории использования железа разными народами мира.
2. Утвердить учащихся в гордости за свою Родину, как самую богатую природными ресурсами страну.

Тип урока: комбинированный. Сообщение новых знаний и их совершенствование.

Вид урока: лабораторный.

Оборудование: металлическая проволока с кнопками на пластилине, простейшая электрическая цепь, колбы, магнит, штатив с пробирками.

Реактивы: железные гвозди, разбавленные и концентрированные: серная, соляная и азотная, раствор гидроксида натрия, железные опилки, сера, вода, хлор, кислород, роданид аммония, хлорид железа (II), хлорид железа (III), красная кровяная соль, желтая кровяная соль.

Орг. момент.

1. Проверка выполнения домашнего задания.

Фронтально: дописать уравнения реакций. Учащиеся выходят по одному к доске и записывают по одному уравнению реакции. Для экономии времени урока при проверке необходимо на обратной стороне доски записать полностью уравнения реакций. Индивидуально: (данные задания необходимо предложить более подготовленным, интересующимся предметом):

1. Напишите уравнения реакций взаимодействия алюминия со следующими веществами: хлором, разбавленной серной кислотой, оксидом хрома (III), раствором сульфата меди (II). К каждому уравнению реакции составьте электронный баланс.

2. Напишите уравнения реакций получения хлорида алюминия четырьмя способами. К каждой реакции приведите электронный баланс или полные и сокращенные ионные уравнения.

3. Напишите уравнения реакций взаимодействия алюминия со следующими веществами: бромом, серой, водой, гидроксидом натрия. К каждой реакции приведите электронный баланс.

4. К раствору, в котором находится 42,6 г нитрата алюминия, прилили раствор, содержащий 16 г гидроксида натрия. Рассчитайте массу образовавшегося осадка.

2. Актуализация знаний по теме.

Учитель: Какие еще химические элементы относят к металлам?

Планируемый ответ: Натрий, калий, литий, кальций, барий (учащиеся могут и не назвать d – элементы).

Учитель: По какому признаку химические элементы относят к металлам?

Планируемый ответ: По количеству электронов на последнем энергетическом уровне: от одного до трех.

3. Формирование знаний о железе – химическом элементе.

Учитель: А железо можно отнести к металлам?

Планируемый ответ: По свойствам, конечно, можно, но нахождение железа в восьмой группе ставит это под сомнение.

Ожидаемые результаты: Мы узнаем о строении атома железа и его свойствах, узнаем о применении соединений железа: оксидов, гидроксидов, солей. Расширим знания об амфотерности соединений. Узнаем о качественных реакциях на ионы железа.

Учитель: железо действительно находится в восьмой группе, но в побочной подгруппе.

Записывает на доске схему электронного строения атома железа.

Поэтому степень окисления железа в соединениях +2 и + 3 (при участие еще одного электрона с предпоследнего уровня). Радиус атома железа – 0,126 нм, атомный радиус натрия – 0,186 нм, магния 0,160 нм, алюминия – 0,14 нм. Какое влияние на свойства железа оказывают такие размеры атома и возможность отдавать электроны с внешнего и предвнешнего слоя?

Планируемый ответ: Железо, имеющее атомы небольших размеров и большое число электронов, участвующих в металлической связи, должно обладать высокой температурой плавления и значительной твердостью, но вместе с тем небольшой электропроводностью.

4. Формирование знаний о железе – простом веществе.

Учитель: Действительно ли такими важными свойствами обладает железо? Убедиться в этом и познакомиться не только с железом, но и его соединениями и будет целью нашего урока сегодня.

Демонстрируются физические свойства железа:

- *теплопроводности (один конец стальной проволоки с кнопками на пластилине нагревается, кнопки по порядку падают на подставку демонстрационного стола), учащиеся делают вывод: железо теплопроводно;*
- *электропроводности (замыкается простейшая электрическая цепь со стальными проводами, лампочка загорается), учащиеся делают вывод: железо электропроводно;*
- *наличие металлического блеска (металлическая пластина поворачивается при дневном свете), учащиеся делают вывод: металлический блеск есть;*
- *пластичности и ковкости (демонстрируются изделия из железа и его сплавов: трубки, решетки), учащиеся делают вывод: железо пластично и ковко;*
- *магнетизма (к железным гвоздям подносится магнит, и гвозди притягиваются), учащиеся делают вывод: железо магнитно.*

Способность притягиваться магнитом и самому быть магнитом – одно из удивительных свойств железа. Явление магнетизма известно с глубокой древности. Слово магнетизм происходит от названия горы Магнезии в Малой Азии. Здесь существовало богатое месторождение магнитного железняка. Практическое применение магнетизм получил значительно раньше, чем началось его научное исследование. Мореходы издавна пользовались компасом с магнитной стрелкой.

В 1755 году швейцарский ювелир Дитрих впервые изготовил подковообразный магнит. Электромагнит с железным сердечником изобрел в 1823 году самоучка, сын английского сапожника Стержен. Его магнит состоял из одного слоя голого медного провода, навитого на лакированный железный сердечник. Американец Генри усовершенствовал электромагнит, навив на железный сердечник провод в несколько слоев. Генри изолировал сами провода вместо того, чтобы лакировать сердечник. Навивая на каркас все больше слоев проволоки, Генри делал более мощные электромагниты. В 1831 году он изготовил электромагнит, который мог поднимать 300 килограммов.

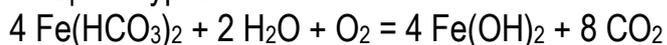
Как известно, у металлов довольно высокий коэффициент теплового расширения. По этой причине стальные сооружения в зависимости от времени года, а, следовательно, от температуры окружающего воздуха, становятся то длиннее, то короче. Так, знаменитая Эйфелева башня – «железная мадам», как часто называют ее парижане, - летом на 15 см выше, чем зимой.

Плотность железа в кг/м^3 - 7900, температура кипения - 2770°C , температура плавления - 1536°C .

Учитель: А что мы знаем о железе? Где встречается железо в природе?

1 – й ученик: железо имеет большое значение для биологии животных организмов, так как является основным катализатором дыхательных процессов. Организм взрослого человека содержит около 3 г железа, из которых приблизительно 75% входит в состав гемоглобина. Основной функцией этой части железа является связывание молекулярного кислорода и перенос его в ткани. Последние, в свою очередь, содержат органические соединения железа, катализирующие процессы дыхания в клетках. Из отдельных частей организма наиболее богаты железом печень и селезенка.

2 – й ученик: интересное использование процесса окисления двухвалентного железа до трехвалентного имеет место в телах особого вида бактерий, так называемых железобактерий. Последние поглощают из окружающей среды соли двухвалентного железа и кислород, причем внутри их организмов протекает реакция, приблизительно выражающаяся уравнением:



Выделяющаяся при этом энергия служит бактериям для поддержания их жизнедеятельности. Окисление железа является, следовательно, актом дыхания железобактерий и заменяет для них имеющее место в организмах высших растений окисление углерода.

Железобактерии размножаются главным образом в водах железистых источников, болотах, прудах и т. п. Нередко наблюдается также массовое развитие их колоний в водопроводных трубах. После отмирания бактерий накопившийся в их организмах гидроксид железа оседает на дно служившего им жизненной средой водоема, что с течением времени приводит к образованию отложений так называемых «болотных» или «озерных» железных руд. В частности, именно таково происхождение Керченского месторождения железных руд.

3 – й ученик: австралийский исследователь в области физики твердой Земли Стейси считает, что средняя плотность Земли и внутреннее ее строение, по данным сейсмологии, хорошо согласуются с допущением, что Земля обладает жидким

железным ядром с плотностью при нулевом давлении 7 г/см^3 , окруженным твердой мантией из силикатов с плотностью $3,3 \text{ г/см}^3$.

4 – й ученик: по современным представлениям, в 16 – километровой толще земной коры содержится 4,5% железа. В следующем слое, лежащим под земной корой, железа находится втрое больше; центр земного шара состоит из железа с примесью никеля и кобальта. В среднем же земной шар состоит на 34,6% из железа. В составе Земли железо преобладает как по массе, так и по числу атомов. Оно является важнейшей составляющей частью в строении нашей планеты.

Учитель: это современные представления о распространении железа, но человек знаком с железом очень давно. Действительно ли это так?

5 – й ученик: когда с помощью советских специалистов в Египте соорудилась Асуанская плотина, археологи вели многочисленные раскопки в Нубийской пустыне, которая после ввода плотины в строй должна была стать районом затопления. Однажды здесь был найден стальной нож, пролежавший в земле несколько тысяч лет. Вряд ли эта находка всерьез заинтересовала бы ученых, если бы не одно обстоятельство: лезвие ножа оказалось настолько острым, что им можно было легко резать даже мягкий хлеб. Столь высокое качество изделий свидетельствует о большом мастерстве древних металлургов и оружейников.

6 – й ученик: восточная легенда повествует о том, как египетский султан и полководец XII века Саладин (Салах – ад – дин) состязался в ловкости и воинском искусстве с английским королем Ричардом I по прозвищу Львиное Сердце. Могучим ударом меча Ричард разрубил пополам копье одного из рыцарей, продемонстрировав тем самым высокую прочность клинка и собственную силу. В ответ Саладин подбросил в воздух тонкий шелковый платок и рассек его на лету своей саблей, что говорило не только о ловкости султана, но и об удивительной остроте его оружия.

По преданию, одни из лучших на Востоке клинков изготавливали мастера из Аджлуна (на севере Иордании). В средние века здесь было широко развито оружейное дело, и на протяжении нескольких столетий Аджлун снабжал саблями, мечами, кинжалами армии арабских халифатов, воевавших с крестоносцами и другими завоевателями.

Недавно археологи обнаружили в окрестностях Аджлуна остатки кузнечных мастерских и заброшенные копи, где горняки средневековья добывали железную руду. Находка археологов еще раз подтвердила высокий уровень развития металлургии и оружейного дела, достигнутый древними аджлунскими мастерами.

7 – й ученик: недавно при постройке здания в Шотландии рабочие обнаружили склад железных гвоздей, сделанных почти два тысячелетия тому назад. В те времена Британия была одной из окраинных провинций Римской империи. На месте нынешней стройки стояла тогда крепость, сооруженная римскими легионерами. Когда, в конце концов, им пришлось покинуть Туманный Альбион, то забирать с собой хранившиеся в крепости запасы гвоздей (семь тонн!) не имело смысла, но оставлять их англичанам тоже не хотелось. Вот и решили римляне зарыть ящики с гвоздями поглубже в землю до лучших времен. Однако лучшие времена так и не наступили: вернуться сюда римским завоевателям уже не довелось, и железные гвозди благополучно пролежали в земле два тысячелетия.

Предприимчивые строители, упаковав древнеримские гвозди в полиэтиленовые мешочки и пустив их в продажу в качестве исторических сувениров, с удовлетворением наблюдали за тем, как поржавевшее железо без всякого «философского камня» превращается в звонкое золотишко. И надо полагать, они не раз помянули добрым словом Юлия Цезаря, затеявшего когда – то походы на Британские острова.

8 – й ученик: проблемой защиты от коррозии люди заинтересовались еще в древние века. В трудах греческого историка Геродота (V век до н. э.) мы находим упоминание об оловянных покрытиях, предохраняющих железо от ржавчины. В Индии уже полтора тысячелетия существует общество по борьбе с коррозией. В XIII веке оно принимало участие в постройке на побережье Бенгальского залива Храма Солнца. Сооружение, веками подвергавшееся действию соленых ветров и морской влаги, уже превратилось в руины, но его железная арматура сохранилась в хорошем состоянии. Стало быть, уже в те далекие времена индийские мастера знали, как противостоять коррозии.

Об этом же свидетельствует и знаменитая железная колонна – одна из многочисленных достопримечательностей индийской столицы. Вот что писал в своей книге «Открытие Индии» Джавахарлал Неру: «Древняя Индия добилась, очевидно, больших успехов в обработке железа. Близ Дели высится огромная железная колонна, ставящая в тупик современных ученых, которые не могут определить способ ее изготовления, предохранивший железо от окисления и других атмосферных явлений».

Весит колонна около 6,5 тонны. Ее высота 7,2 метра, диаметр – от 42 сантиметров у основания до 30 сантиметров у верха. Изготовлена она почти из чистого железа (99,72%).

Колонна была воздвигнута в 415 году в честь скончавшегося незадолго до этого царя Чандрагупты II. Первоначально ее установили на востоке страны перед одним из храмов, а в 1050 году перевезли в Дели. По народному поверью, у того, кто прислонится к колонне спиной и сведет за ней руки, исполнится заветное желание. С давних времен стекались к ней толпы богомольцев, желавших получить свою толику счастья.

Как же смогли древние металлурги изготовить эту чудо – колонну, перед которой бессильно время? Некоторые писатели – фантасты не исключают, что она создана на другой планете, а завез ее к нам экипаж космического звездолета, который захватил ее с собой на Землю либо в качестве вымпела, либо как дар жителям нашей планеты. По другим версиям, колонна выкована из крупного железного метеорита.

9 – й ученик: история цивилизации неразрывно связана с железом. В древности у некоторых народов этот металл ценился дороже золота. Лишь представители знати могли украшать себя изделиями из железа, причем нередко в золотой оправе. В Древнем Риме из железа изготавливали даже обручальные кольца. Постепенно, по мере развития металлургии, этот металл становился доступнее и дешевле. И все же еще сравнительно недавно многие отсталые народы, испытывая острую нужду в железе, готовы были платить за него огромную цену. Известный английский мореплаватель XVIII века Джеймс Кук рассказывал об отношении к железу туземцев Полинезийских островов: «... Ничто так не манило к себе посетителей наших судов, как этот металл; железо всегда было для них самым желанным, самым драгоценным товаром».

Однажды его матросам удалось за ржавый гвоздь получить целую свинью. В другой раз за несколько старых ненужных ножей островитяне дали матросам столько рыбы, что ее хватило на много дней для всей судовой команды.

Во время визита на один из островов Кук преподнес местным жителям в качестве подарка горсть железных гвоздей. Видимо, прежде туземцам не приходилось пользоваться этими странными металлическими предметами, и поэтому они с явным недоумением вертели их в руках. Попытки объяснить островитянам назначение гвоздей ни к чему не привели.

Помог верховный жрец – крупный специалист по любым вопросам. С важным видом он изрек несколько мудрых мыслей, и туземцы начали закапывать гвозди в землю. Теперь пришел черед удивляться гостям. Видя их замешательство, местные жители знаками разъяснили пришельцам, что из посаженных в землю железных палочек вскоре вырастут деревья, которые, подобно банану, будут увешаны связками гвоздей. Собрав богатый урожай металлических плодов, островитяне с их помощью победят своих врагов.

10 – й ученик: первое железо, попавшее еще в глубокой древности в руки человека, было, по – видимому, не земного, а космического происхождения: железо входило в состав метеоритов, упавших на нашу планету. Не случайно на некоторых древних языках железо именуется «небесным камнем». В то же время многие крупные ученые еще в конце XVIII века не допускали и мысли о том, что вселенная может «снабжать» Землю железом. В 1751 году вблизи немецкого города Ваграма упал метеорит. Спустя сорок лет венский профессор Штюц писал об этом событии: «Можно себе представить, что в 1751 году даже самые просвещенные люди в Германии могли поверить в падение куска железа с неба, – насколько слабы были тогда их познания в естественных науках... Но в наше время непростительно считать возможными подобные сказки».

На поверхность земного шара ежегодно выпадают тысячи тонн метеоритного вещества, содержащего до 90% железа. Самый крупный метеорит найден в 1920 году в юго-западной части Африки. Это метеорит Гоба, весящий около 60 тонн. В 1891 году в Аризонской пустыне была обнаружена громадная воронка диаметром более 1200 и глубиной 175 метров. Ее образовал гигантский железный метеорит, упавший в доисторические времена.

5. Формирование знаний о химических свойствах железа.

Учитель: а не так давно в Моравском музее города Брно появился новый экспонат – небольшой топор, найденный археологами при раскопках древнего поселения Мстенице, относящего к раннему средневековью. Масса топора 6 кг. Оказалось, что в отличие от других железных изделий, найденных при раскопках, топор изготовлен из природнолегированного железа, содержащего 2,8% никеля и 0,6% кобальта. Такой состав свидетельствует о небесном происхождении материала, который воспользовался средневековый мастер из Мстенице. Сколько кг железа в этом топоре?

К доске выходит ученик по желанию и решает задачу.

Решение:

1. $m(\text{Ni}) = 0,028 \cdot 6 = 0,168 \text{ кг}$

2. $m(\text{Co}) = 0,006 \cdot 6 = 0,036 \text{ кг}$

3. $m(\text{Fe}) = 6 - (0,168 + 0,036) = 6 - 0,204 = 5,796 \text{ кг}$

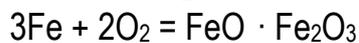
Ответ: железа в топоре 5,796 кг.

А теперь рассмотрим химические свойства железа. Железо – активный металл.

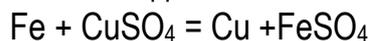
1. Взаимодействие железа с хлором.



2. Взаимодействие железа с кислородом.

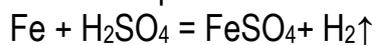
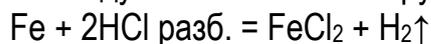


3. Взаимодействие железа с медным купоросом.



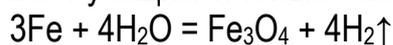
4. Взаимодействие железа с кислотами.

При взаимодействии железа с концентрированной азотной и серной кислот реакции не идут. Железо пассивируется.



5. Взаимодействие железа с водой.

Для проведения этой реакции необходима высокая температура, поэтому учитель предлагает учащимся только записать уравнение реакции.



Учащиеся записывают уравнения реакций в тетрадь и делают вывод: железо взаимодействует с неметаллами, водой, разбавленными кислотами и солями, образованными менее активными металлами.

6. Формирование знаний о соединениях железа.

Железо активный металл, поэтому встречается в природе в виде соединений, известны оксиды и гидроксиды и различные соли железа. Рассмотрим качественные реакции на ионы железа. Учащиеся выполняют лабораторную работу и оформляют ее в тетради.

Лабораторная работа

Качественные реакции на ионы железа

Инструктивная карточка

1. Качественные реакции на ионы железа (II)

Налейте в пробирку 1 мл раствора сульфата железа (II). Добавьте к нему по каплям раствор гидроксида натрия до появления явных признаков химической реакции. Отметьте цвет образовавшегося осадка.

Повторите опыт, заменив раствор гидроксида натрия раствором гексацианоферрата (III) калия $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (красная кровяная соль). Отметьте цвет.

Запишите все уравнения реакций.

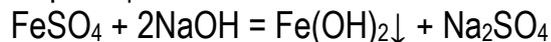
2. Качественные реакции на ионы железа (III)

Возьмите три пробирки и налейте в каждую по 1 мл раствора хлорида железа (III). К раствору в первой пробирке прилейте по каплям раствор гидроксида натрия до появления явных признаков химической реакции. Отметьте цвет образовавшегося осадка.

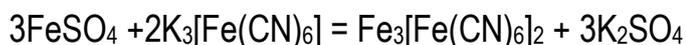
Во вторую пробирку добавьте 1 – 2 капли раствора гексацианоферрата (II) калия $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (желтая кровяная соль). Перемешайте содержимое пробирки, отметьте цвет.

К раствору в третьей пробирке добавьте 2 мл воды и одну каплю раствора роданида калия KSCN. Перемешайте содержимое пробирки и рассмотрите в проходящем свете. Отметьте цвет.

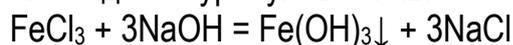
Запишите все уравнения реакций.



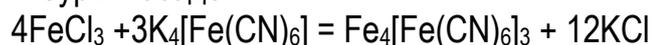
Выпадает осадок белого цвета. В присутствии же воздуха окраска делается зеленоватой.



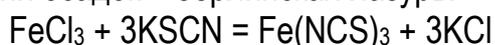
Образуется темно – синий осадок – турнбулева синь.



Образуется красно – бурый осадок.

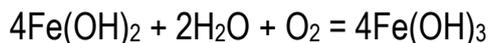


Образуется темно – синий осадок – берлинская лазурь.



Образуется соединение кроваво – красного цвета – тиоцианат железа (III).

Учитель: Обратите внимание на цвет осадков, образованных при добавлении щелочи. Учащиеся замечают, что осадки стали одинаковы по цвету. Действительно гидроксид железа (II) превратился в гидроксид железа (III). Записывается уравнение реакции на доске и в тетрадях.



Вывод: реактивом на ионы железа (II) являются: щелочи и гексацианоферрат (III) калия (красная кровяная соль), а на ионы железа (III) – щелочи, гексацианоферрат (II) калия (желтая кровяная соль) и тиоцианаты.

7. Подведение итогов урока.

Учитель зачитывает пункты плана урока, а учащиеся отвечают, что им известно по этому вопросу.

План урока

1. Проверка выполнения домашнего задания.

Учитель оценивает действия учащихся у доски.

2. Железо как химический элемент.

Учащиеся повторяют положение железа в периодической системе и называют его степени окисления.

3. Физические свойства железа.

Учащиеся называют физические свойства железа: тепло и электропроводно, магнитно, пластично, ковко, твердое, так как образовано металлической связью и металлической решеткой.

4. Значение железа. Задача.

Учащиеся называют функции железа в живом организме: входит в состав гемоглобина, участвует в процессах окисления у бактерий; человеком используется издавна для производства оружия, гвоздей и т. п.; сейчас необходимо для тяжелого машиностроения и электроники, находит применение в быту.

5. Химические свойства железа.

Учащиеся перечисляют увиденные реакции: взаимодействует с неметаллами, разбавленными кислотами, с солями, с водой при высокой температуре.

6. Лабораторная работа «Качественные реакции на ионы железа».

Учащиеся могут зачитать вывод по лабораторной работе: реактивом на ионы железа (II) являются: щелочи и гексацианоферрат (III) калия (красная кровяная соль), а на ионы железа (III) – щелочи, гексацианоферрат (II) калия (желтая кровяная соль) и тиоцианаты.

В заключении учитель говорит о том, цель урока достигнута и называет окончательные оценки. Просит записать домашнее задание: § 14, упр. 5, 6.

Один из учеников читает отрывок из «Поэмы о периодическом законе»

Громоподобные раскаты
И в небе раскаленный след:
На землю огненный камень падал
и ужасался человек.

Но редким был подарок с неба
Им лишь счастливец обладал:
Топор был выкован железный,
Сверкает лезвием кинжал.

Вот длинный ряд тысячелетий
Проходит в поисках, в борьбе,
И наступает век железный
Кровавый беспокойный век.

Он начинался резким звоном
Жестоко скрещенных мечей
Потоком многомиллионным
Обрушил бомбы на людей.

Железо в космосе, на звездах,
Железа много на Земле
Железо образует горы
Гора Магнитка, например.

Железо – труженик, строитель,
Станки, заводы, корабли
Ведь от иголки до машины
Все из железа состоит.

Железо в почве, в селезенке,
В любом растении, в крови...
В составе всех эритроцитов
Чудеснейший гемоглобин!

Таинственны земные недра,
Но физики убеждены:
Почти из чистого железа
Ядро земное состоит.

И верим мы, что век железа
Не станет веком роковым,
И дело мира неизбежно
Мрак на планете победит!

ЛИТЕРАТУРА

1. Венецкий С. И. В мире металлов. М.: Металлургия. 1988. – С. 168.

*В.Г. Денисова, В.И. Денисов,
Санкт-Петербург*

КЕЙС ПО ТЕМЕ «ВОДОРОД: ПОЛУЧЕНИЕ, СВОЙСТВА, ПРИМЕНЕНИЕ»

Метод кейсов Кейс (от англ. case) — это описание конкретной ситуации или случая в какой-либо сфере, которое содержит некую проблему или противоречие и строится на реальных фактах. Решить кейс — это значит проанализировать предложенную ситуацию и найти оптимальное решение.

Образовательные кейсы имеют практическую направленность и позволяют применить теоретические знания к решению реальных задач. Кейс-метод обеспечивает более эффективное усвоение материала за счет высокой эмоциональной вовлеченности и активного участия обучающихся. Кейс-метод позволяет совершенствовать «мягкие навыки» (soft skills), которым не учат в университете, но которые оказываются крайне необходимыми в реальном рабочем процессе.

Решение кейсов состоит из нескольких шагов:

- 1) исследования предложенной ситуации (кейса);
- 2) сбора и анализа недостающей информации;
- 3) обсуждения возможных вариантов решения проблемы;
- 4) выработки наилучшего решения.

Приведём пример кейса по химии для обучающихся 9 класса.

Задачи кейса: - познакомить обучающихся с проблемой использования автомобилей на водородных топливных элементах в массовом порядке;
- закрепить знания о способах получения водорода;
- актуализировать умения решать расчетные задачи по уравнению реакции.

КЕЙС

Автомобили Honda FCX Clarity на водородных топливных элементах ездят по дорогам Европы с 2009 года. Среди компаний, которые производят подобные

автомобили — Toyota, Honda и Hyundai. Разработкой автомобилей на водородном топливе занимаются также Daimler, Audi, BMW, Ford, Nissan и другие. Топливный элемент преобразует энергию реакции окисления водорода кислородом в электрическую.

Задание 1. Почему многие автомобильные компании разрабатывают автомобили, работающие на водородном топливе? Какая реакция происходит в двигателях «водородомобилей»? Как работает водородный топливный элемент?

Скептики утверждают, что мы никогда не будем ездить на водородных автомобилях (Источник: Почему мы никогда не будем ездить на водородных автомобилях <http://zilm.livejournal.com/340545.html>)

Задание 2. Объясните, каковы трудности использования водорода в качестве топлива на транспорте.

Задание 3. Как получают водород для заправки «водородомобилей» в промышленных масштабах?

Opel Zafira с силовой установкой на водородных топливных элементах мощностью 94 кВт потребляет 1,83 кг водорода на 160 км пробега. Одному легковому автомобилю на водородных топливных элементах в год требуется 200 кг водорода, или 0,55 кг в день.

Затруднения в использовании водородных элементов на транспорте связаны с отсутствием на сегодняшний день экологичного, простого, недорогого и эффективного способа получения водорода.

Решением этой проблемы могло бы стать получение водорода в необходимых для одного автомобиля количествах в домашних условиях. Способ получения должен быть технически простым, дешевым, безопасным, быстрым.

Задание 4. Предложите не менее 5 уравнений легко технически осуществимых реакций получения водорода с использованием разных исходных веществ.

Задание 5. Оцените для каждой из этих реакций уровень ее опасности при проведении в домашних условиях, уровень экологической безопасности продуктов реакции, возможность их утилизации.

Задание 6. По уравнениям реакций определите, какие массы реагентов потребуются для получения 0,55 кг водорода.

Задание 7. Узнайте в Интернете стоимость использованных вами в реакциях реагентов, рассчитайте, в какую сумму обойдется получение 0,55 кг водорода. Определите наиболее безопасный и дешевый способ получения водорода в домашних условиях.

Полезные ссылки

1. Водородный транспорт https://ru.wikipedia.org/wiki/Водородный_транспорт
2. Как устроен электромобиль Tesla. <http://kak-eto-sdelano.livejournal.com/124457.html>
3. Когда закончится нефть? <http://ogaze.ru/article/kogda-zakonchitsya-neft.html>
4. Почему мы никогда не будем ездить на водородных автомобилях <http://zilm.livejournal.com/340545.html>
5. Топливный элемент https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82

6. Топливный элемент своими руками дома

<http://motocarrello.ru/jelektrotehnologii/1242-toplivnyj-jelement-svoimi-rukami.html>

ОТВЕТЫ

Задание 1. Почему многие автомобильные компании разрабатывают автомобили, работающие на водородном топливе?

Ответ: Водород – экологически чистое топливо. Использование водородного топлива позволяет отказаться от использования нефтепродуктов в качестве горючего.

Какая реакция происходит в двигателях «водородомобилей»?

Ответ: $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$

Как работает водородный топливный элемент?

Ответ: Водородные топливные элементы представляют собой электрохимические устройства, вырабатывающие электроэнергию в результате высокоэффективного "холодного" горения топлива.

Задание 2. Объясните, каковы трудности использования водорода в качестве топлива на транспорте.

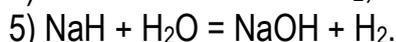
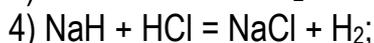
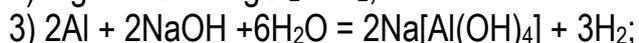
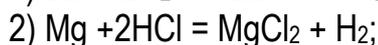
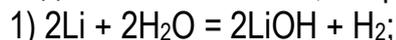
Ответ: Проблематично хранить большие количества водорода на автозаправочных станциях. На сегодняшний день не найден дешевый способ получения больших количеств водорода, кроме разложения углеводородного сырья. А именно от использования углеводородов в качестве источников энергии пытались отказаться, создавая автомобили на водородных топливных элементах.

Задание 3. Как получают водород для заправки «водородомобилей» в промышленных масштабах?

Ответ: Разложение углеводородов и электролизом воды.

Задание 4. Предложите не менее 5 уравнений легко технически осуществимых реакций получения водорода с использованием разных исходных веществ.

Ответ: Это взаимодействие металлов с водой, кислотами и щелочами, гидридов с водой или кислотами, например:



Задание 5. Оцените для каждой из этих реакций уровень ее опасности при проведении в домашних условиях, уровень экологической безопасности продуктов реакции, возможность их утилизации.

Ответ: Во 2, 3, 4 реакциях в качестве реагентов используются едкие вещества, вызывающие химические ожоги при попадании на кожу. Соляная кислота, кроме того, летучее, ядовитое вещество с резким запахом.

В 1, 4 и 5 реакциях используются химически активные вещества, окисляющиеся или разлагающиеся при контакте с воздухом и парами воды.

Выделяющийся водород взрывоопасен.

В 1 и 5 реакциях образуется щёлочь, едкое вещество, требуется нейтрализация кислотой

В 3 реакции – образуется комплексная соль, создающая сильно щелочную среду в растворе, требуется нейтрализация кислотой

Во 2 и 4 реакциях – образуются соли, безопасные для окружающей среды, так как ионы натрия и магния в норме в большом количестве содержатся в природе в составе воды, почвы, минералов.

Задание 6. По уравнениям реакций определите, какие массы реагентов потребуются для получения 0,55 кг водорода.

Ответ. Нужно произвести расчеты по уравнениям.

Например, рассчитаем, сколько алюминия и гидроксида натрия потребуется для реакции 3.

Количество водорода 0,55 кг : 2г/моль = 0,275 кмоль

Количество алюминия и щелочи в 1,5 раза меньше (в соответствии с коэффициентами в уравнении реакции) = 0,275 : 1,5 = 0,183 кмоль

Масса алюминия = 0,183 · 27 = 4,95 кг

Масса щелочи = 0,183 · 40 = 7,3 кг

Задание 7. Узнайте в Интернете стоимость использованных вами в реакциях реагентов, рассчитайте, в какую сумму обойдется получение 0,55 кг водорода.

Определите наиболее безопасный и дешевый способ получения водорода в домашних условиях.

Ответ:

Килограмм алюминия стоит 130 рублей

Килограмм гидроксида натрия стоит 65 рублей

0,55 кг водорода будут стоить 4,95·130 + 7,3 · 65= 1118 рублей

Наиболее дешевый способ – использовать кальцинированную соду (24 рубля за килограмм) для создания щелочной среды и алюминиевый лом (использованную алюминиевую фольгу, банки).

*Е.Н. Чиженкова, Е.В. Маслбоева,
Санкт-Петербург*

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА «МОСТЫ» ДЛЯ УРОКОВ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Данная учебно-методическая разработка может использоваться на уроках английского языка в 8-11-х классах общеобразовательных школ (в зависимости от подготовленности учеников).

Разработка «Типы мостов» (“Different Types of Bridges”) включает в себя текст с иллюстрациями, дающими представление о разных видах мостов, их истории и развитии инженерной и технической мысли. Лексико-грамматическое задание позволяет закрепить навыки словообразования. Разработка «Знаменитые мосты Санкт-Петербурга» («Saint Petersburg Famous Bridges») включает в себя увлекательный текст о некоторых известных мостах города: пешеходных и транспортных, старейших и современных.

Глоссарий с переводом слов в тексте значительно облегчает работу учащихся и позволяет увеличить их лексический банк по данной теме.

В конце работы имеются вопросы и творческие задания, которые можно использовать для составления квестов, викторин, игр по станциям и командных соревнований.

Для повышения мотивации и более успешного усвоения материала к разработкам прилагаются **презентации**.

Материал методической разработки соотносится с «Концепцией духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России», являющейся методологической основой разработки и реализации Федерального Единого Образовательного Стандарта общего образования, и призван способствовать патриотическому воспитанию подрастающего поколения.

1. Обучающий компонент.

- активизация лексических единиц темы в речи
- совершенствование лексико-грамматических навыков
- создание условий для совершенствования навыков диалогической и монологической речи
- совершенствование навыков чтения с полным пониманием содержания
- формирование коммуникативной компетенции учащихся

2. Развивающий компонент

- развитие познавательных интересов учащихся, интеллектуальных способностей (обобщение, систематизация знаний).

3. Воспитывающий компонент

- воспитание толерантного отношения к мнению других людей
- воспитание интереса к родной и иноязычной культуре

Оборудование:

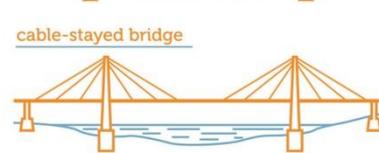
- технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска

DIFFERENT TYPES OF BRIDGES

The world is full of different styles and kinds of bridges.

Throughout history, there have been a number of bridge designs that have stood the test of time. They have served an important role in the 1 _____ (develop) of civilization, the movement of trade and troops and even the spread of 2 _____ (know) around the world. There are many types and 3 _____ (style) of bridges that have been invented throughout the ages. Many of them are still around today and some are still being used.

TYPES OF BRIDGES



Every type of bridges is an amazing feat of 4 _____ (**engineer**). The fact is that the structure of the bridge will dictate how the bridge will handle tension, compression and bending. Each

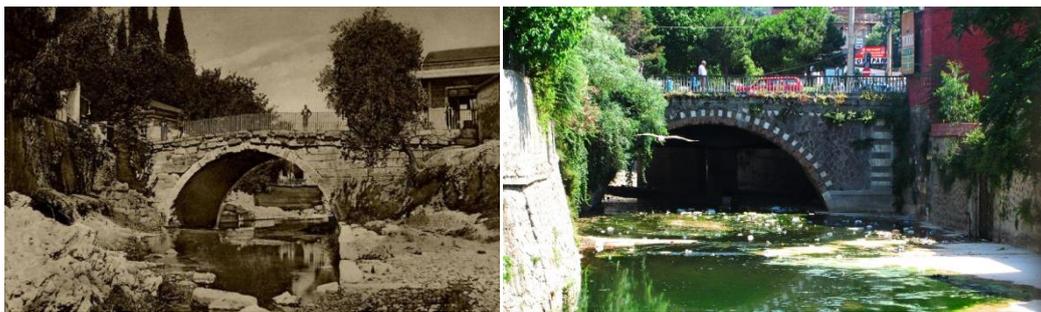
5 _____ (**construct**) style is made to handle the elements that it must withstand.

Classic Arch Bridges



The arch bridge is one of the 6 _____ (**old**) designs of bridges around. This construction clearly uses the arch design for support. In the early days of their construction, they would have been built using stone and dirt. When packed together the arch design becomes one of the 7 _____ (**strong**) bridges ever constructed. Many bridges today use the same style to facilitate heavy loads.

The oldest bridge in the world that is dated 850 BC and is still in use is the stone single-arch bridge the 3000-year-old **Caravan Bridge** in Turkey.



Beam Bridges



Beam bridges are the oldest known form of bridge

8 _____ (**construct**). Beams are placed in a horizontal fashion either on piers or



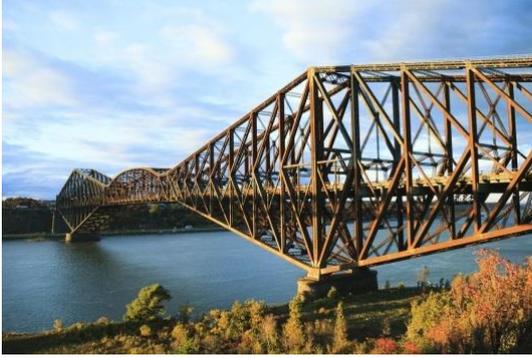
some form of the abutment. The bridge that spans Lake Pontchartrain Causeway is a perfect example of this type of bridge. Louisiana 1956 New Orleans

Truss Bridges



There are many types of truss designs that can be used for construction. One of the most interesting construction types is Pratt. This type of design was used 9 _____ (**extensive**) during World War II. The creator of this design was Thomas Willis Pratt and his father Caleb Pratt. This bridge design can span large distances and is easily set up.

The Cantilever Bridges



The most famous cantilever bridge is the Quebec Bridge located in Canada. The Quebec Bridge is the world's longest cantilever design. It has a length of 549 meters. Its overall **10** _____ (**long**) is 987 meters. It was opened in 1919. Its design allows three lanes of traffic, a rail line, and a pedestrian lane to cross the river. **The Quebec Bridge** was declared a **11** _____ (**history**) monument in 1987 by the Canadian and American Society of Civil

Engineers, and on January 24, 1996, the bridge was declared a National Historic Site. These bridges are typically made from steel, iron, and concrete.

Suspension Bridges

A suspension bridge is a design that uses ropes or cables to support the weight of the bridge. All the weight is supported by the cables that are connected to its vertical suspenders. This type of bridge is a preferred choice of construction for areas with high winds, earthquakes and vibrations from the amount of traffic that will flow across it. Of all the bridges of this design, the Golden Gate Bridge in San Francisco is the most **12** _____ (**note**). This bridge has withstood **13** _____ (**count**) earthquakes. When the California earthquake hit the area of San Francisco in 1989, the Golden Gate Bridge swayed in the wind. It was determined that no real damage had affected its structure.



Cable-Stayed Bridges



This type of bridge has its roots back in the 16th Century. This type of bridge uses cables that are connected to pylons. Usually, the pylons are found in the center of the bridge and other key support areas. These bridges are made to span long **14** _____ (**distant**). They can be made out of any material.

The longest cable-stayed bridge in the world is the Russky Bridge located in Vladivostok. Its span reaches over 3,100 meters. It is made up of steel rope, concrete box girders, steel, and concrete pylons. It is the perfect example of the cable-stayed bridge design.

1 Vocabulary

| | |
|--------------------------|-----------------------------|
| cable-stayed | вантовый |
| pylon ['paɪlən] | пилон, опора, столб |
| suspension | подвесной |
| cantilever ['kæntɪli:və] | консольный |
| withstand | противостоять, выдерживать |
| design [dɪ'zaɪn] | конструкция |
| beam | балка |
| abutment [ə'bʌtmənt] | опора |
| span | соединять, протяженность |
| concrete | бетон |
| truss | ферма |
| sway | качаться |
| cable | кабель, провод, канат, трос |

2 Complete the gaps with a word derived from the words in brackets.

| | |
|---|----|
| 1 | 8 |
| 2 | 9 |
| 3 | 10 |
| 4 | 11 |
| 5 | 12 |
| 6 | 13 |
| 7 | 14 |

3 (for homework) Find and present information about any bridge in your city or country.

SAINT PETERSBURG FAMOUS BRIDGES

Thanks to the **intricate web** of rivers and canals, Saint Petersburg is often called Northern Venice which is a popular poetic name for the northern capital. Today, there are 342 bridges in Saint Petersburg over canals and rivers, built at different periods. There are bridges designed in various styles with such decorations as statues, **lamplights**, lions, horses, **sphinxes** and **griffins**, and there are modern styles **lacking** any decor. Some of them are small **pedestrian** bridges, such as Bank and Lion bridges, others are **huge** transport arteries such as **almost** one kilometer long Alexander Nevsky Bridge.

A **familiar** view of Saint Petersburg is a **drawbridge** across the Neva. Every night during the navigation period from April to November, 22 bridges across the Neva and main canals are drawn to let ships pass in and out of the Baltic Sea into the Volga-Baltic waterway system.



Palace Bridge between Palace Square and Vasilevsky Island was opened in 1916.

Trinity Bridge connects Kamennooostrovsky Prospect with Suvorovskaya Square. It was the third **permanent** bridge



across the Neva, built between 1897 and 1903.



Alexander Nevsky Bridge connects Alexander Nevsky Square and Zanevsky prospect **thus** linking the southern and the northern parts of the city. Its length is 905.7 meters, and it is 35 meters wide. The bridge was built from 1960 to 1965.

Big Obukhovsky Bridge is the newest bridge across the Neva River in Saint Petersburg. It is the only bridge across the Neva which is not a drawbridge. It is a **cable-stayed** bridge; the steel **wire ropes** are the key element of **supporting** construction. The first part of the bridge was opened in 2004, a "**twin** bridge" was opened in 2007. It is an important part of Saint Petersburg **Ring Road**. The Big Obukhovsky Bridge is also the longest bridge across Neva River (2824 meters).



Blue Bridge is a 97.3 metre wide bridge that **spans** the Moika River. It is the widest bridge in Saint Petersburg. It is located at Saint Isaac's Square.



Bank Bridge is a pedestrian bridge crossing the Griboedov Canal. It was built in 1826. The special popularity of the bridge was **gained** through **angular** sculptures of four griffins. They were designed by sculptor Pavel Sokolov (1764-1835), who also **contributed** lions for Lion Bridge and sphinxes for Egyptian Bridge. The bridge is in front of the former

Assignment Bank building (now housing the Saint Petersburg State University of Economics and Finance). As griffins in mythology are the **guards** of **treasure**, the lions with eagle wings in front of the Assignment Bank were to watch the gold **reserves** of the Russian state.



Anichkov Bridge is the first and most famous bridge across the Fontanka River. The **current** bridge, built in 1841-42 and reconstructed in 1906-08, combines a simple form with some **spectacular** decorations. As well as its four famous horse sculptures (1849–50), the bridge has some of the most **celebrated ornate cast-iron railings** in Saint Petersburg.



Glossary

| | |
|--------------|---|
| pedestrian | пешеходный |
| huge | большой, громадный |
| almost | почти |
| lamplight | искусственное освещение |
| sphinx | сфинкс (<i>каменное изваяние лежащего льва с человеческой головой</i>) |
| griffin | грифон (<i>фантастическое чудовище с туловищем льва, крыльями орла и головой орла или льва</i>) |
| lack | не иметь |
| intricate | запутанный, сложный |
| web | паутина, сеть |
| familiar | привычный, легко узнаваемый |
| drawbridge | разводной мост |
| connect | соединять, связывать |
| permanent | постоянный |
| thus | таким образом |
| cable-stayed | вантовый |
| wire rope | проволочный канат |
| supporting | поддерживающий |
| Ring Road | кольцевая дорога |
| span | соединять (берега) |
| gain | получать, приобретать |
| angular | угловой |
| contribute | содействовать, способствовать |
| former | бывший |
| guard | страж |
| treasure | сокровище |
| reserve | запас |
| current | современный, нынешний |
| spectacular | впечатляющий, эффектный |
| celebrated | знаменитый |
| ornate | богато украшенный |
| cast-iron | чугунный |
| railing | ограда |

Questions

1. How many bridges are there in Saint Petersburg?
2. What famous bridges do you know?
3. What famous drawbridges do you know?
4. What famous pedestrian bridges do you know?
5. Why is Saint Petersburg often called the "Venice of the North"?
6. What bridge is the newest bridge across the Neva River?
7. What bridge has sculptures of griffins?
8. What bridge has sculptures of horses?
9. What bridge has sculptures of lions?
10. What bridge has some of the most famous ornate cast-iron railings in Saint Petersburg?
11. What bridge is the widest in Saint Petersburg?
12. What bridge is an important part of Saint Petersburg Ring Road?
13. What does Palace Bridge connect?
14. What is the only bridge across the Neva which is not a drawbridge?
15. What bridge connects Alexander Nevsky Square and Zanevsky prospect?
16. What bridge combines a simple form with some spectacular decorations?

Использованные источники

1. 18 Different Types of Bridges. URL: <https://www.homestratosphere.com/types-of-bridges/> (Дата обращения 20.02.2020)
2. Иллюстрации. URL: <https://yandex.ru/images/search?text=bridges%20&from=tabbar> (Дата обращения 20.02.2020)

*А.А. Воробьев, В.Г. Денисова, О.А. Обод,
Санкт-Петербург*

УЧЕБНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ»

Данное межпредметное внеурочное мероприятие можно провести на неделе естественных наук в школе.

Цели конференции:

- формирование у школьников интереса к инженерной деятельности;
- развитие у обучающихся инженерного мышления, навыков решения прикладных задач;
- формирование soft skills (гибких навыков), таких как ответственность, самостоятельность, дисциплина, коммуникация, работа в команде, управление временем, лидерство, решение проблем, критическое мышление;
- развитие навыков работы с информацией: поиск, анализ, представление, совершенствование умений использовать ИКТ в учебном процессе для поиска информации и представления ее в заданной форме;
- расширение кругозора, развитие навыков самообразования, формирование научного мировоззрения.

Предварительная подготовка.

Сначала нужно сформировать команды. В конференции участвуют 4 команды. Проводить данное мероприятие можно, как в одной параллели классов (например, среди учеников 10 классов), так и в разных параллелях, создавая смешанные команды из обучающихся 8 – 11 классов. Количество обучающихся в команде – 5-7 человек.

Каждая команда получает задание: составить рассказ с презентацией по заданному аспекту проблемы. Время выступления каждой команды не должно превышать 7 минут. Желательно дать ученикам план выступления. По своей тематике команда должна составить также тест для соперников, состоящий из 5 вопросов.

Условно команды можно назвать: «Историки», «Физики», «Химики» и «Экологи», по основному содержанию их выступлений.

«Историки» готовят информацию об истории создания двигателей внутреннего сгорания по следующему плану:

1. Первые попытки создания двигателя внутреннего сгорания.
2. Газовый двигатель Лебона
3. Двигатель Ленуара
4. Двигатель Отто
5. Бензиновый двигатель
6. Двигатель Дизеля и Тринклера

ТЕСТ 1

1. В 1807 году французский изобретатель Франсуа Исаак де Риваз построил первый поршневой двигатель. Какие особенности его конструкции вошли в последующие прототипы двигателя внутреннего сгорания:
 - А. Кривошипно-шатунный механизм;
 - Б. Водородное топливо;
 - В. Искровое зажигание.
2. Выберите вариант строения газового двигателя Лебона:
 - А. Камера смешивания, компрессор, рабочая камера;
 - Б. Камера смешивания, газогенератор, 2 компрессора, 2 рабочие камеры;
 - В. Камера смешивания, 2 компрессора, рабочая камера.
3. Выберите новшества, которые появились в двигателе Ленуара:
 - А. Работал на светильном газе;
 - Б. Имел две рабочие камеры;
 - В. Использовалось электрическое искровое зажигание.
4. Особенность двигателя Отто, заключается в том, что
 - А. Он работал на бензине;
 - Б. Он был четырёхтактным;
 - В. В нем использовался карбюратор.
5. Основная идея Дизеля в конструкции двигателя:
 - А. Воспламенение топлива от электрической искры;
 - Б. Воспламенение топлива от сжатия;
 - В. Использование инжектора.

«Физики» готовят информацию об устройстве и работе двигателя внутреннего сгорания.

1. Классификация двигателей внутреннего сгорания.
2. Устройство двигателя внутреннего сгорания.
3. Цикл работы двигателя внутреннего сгорания.
4. КПД двигателя внутреннего сгорания.
5. Мощность и работа двигателя внутреннего сгорания.
6. Сила тяги автомобиля.

ТЕСТ 2

1. Основными элементами поршневого ДВС являются:

- А. Инжектор, распределительный вал, форсунки;
- Б. Катушка зажигания, масляный насос, карбюратор;
- В. Цилиндр с поршнем, коленчатый вал, кривошипно-шатунный механизм

2. Выберите названия тактов цикла работы четырёхтактного двигателя:

- А. Впуск, сжатие, горение, выхлоп;
- Б. Впуск, сжатие, рабочий ход, выпуск;
- В. Впрыск, зажигание, рабочий ход, выхлоп.

3. Выберите верное утверждение:

- А. КПД бензинового двигателя больше КПД дизельного двигателя;
- Б. КПД бензинового двигателя меньше КПД дизельного двигателя;
- В. КПД бензинового двигателя равен КПД дизельного двигателя;

4. Мощность двигателя может быть выражена:

- А. В Джоулях и Ньютонах
- Б. В лошадиных силах и килограмм-силах
- В. В лошадиных силах и Ваттах

5. Сила тяги автомобиля измеряется

- А. В Джоулях и Ньютонах
- Б. В Ньютонах и килограмм-силах
- В. В лошадиных силах и килограмм-силах

«Химики» готовят информацию о топливе и химических процессах, происходящих двигателя внутреннего сгорания.

1. Виды топлива для двигателя внутреннего сгорания.
2. Процесс сгорания топлива. Удельная и стандартная теплота сгорания топлива.
3. Расчет количества тепла, выделяющегося при сгорании топлива.
4. Октановое число и марки бензина.
5. Цетановое число.

ТЕСТ 3

1. В современных двигателях внутреннего сгорания **не используется** в качестве топлива:

- А. Метан
- Б. Жидкие углеводороды
- В. Угольная пыль

2. Цетановое число характеризует:

- А. Воспламеняемость дизельного топлива;
- Б. Содержание цетана в топливе в %;
- В. Детонационную стойкость дизельного топлива.

3. Октановое число характеризует:

- А. Количество тепла, выделяющееся при сгорании 1 кг топлива;
- Б. Содержание октана в топливе в %;
- В. Детонационную стойкость топлива.

4. Марка бензина АИ-92 обозначает:

- А. Авиационный с октановым числом 92;
- Б. Автомобильный с октановым числом 92;
- В. Автомобильный с цетановым числом 92.

5. Бензину соответствует характеристика:

- А. Смесь тяжёлых углеводородов с температурой кипения выше 200°C;
- Б. Смесь газообразных и жидких углеводородов с числом атомов углерода от 4 до 8;
- В. Смесь жидких легкокипящих углеводородов с температурой кипения до 140 °С.

«Экологи» готовят сообщение об основных экологических проблемах, связанных с использованием двигателей внутреннего сгорания.

1. Состав выхлопных газов и их влияние на окружающую среду.
2. Каталитический преобразователь.
3. Тетраэтилсвинец – применение и запрет.
4. Экологический стандарт топлива.

ТЕСТ 4

1. Основным компонентом выхлопных газов является:

- А. Угарный газ;
- Б. Углекислый газ;
- В. Оксиды азота.

2. Наибольшей токсичностью в выхлопных газах обладает:

- А. Угарный газ;
- Б. Углекислый газ;
- В. Оксиды азота.

3. Запрет использования тетраэтилсвинца в качестве присадки к топливу связан с:

- А. Его дороговизной;
- Б. Его низкой эффективностью;
- В. Негативным воздействием на здоровье человека.

4. Уменьшить количество вредных газов в выхлопах автомобилей можно:

- А. Понижением температуры сгорания топлива;
- Б. Использованием каталитических преобразователей;
- В. Повышением содержания кислорода в камерах сгорания ДВС.

5. Наличие серы в бензине объясняется

- А. Осушением нефти с помощью серной кислоты;
- Б. Наличием соединений серы в нефти;
- В. Добавками в бензин для повышения октанового числа.

Проведение конференции

Команды выступают по порядку: «Историки», «Физики», «Химики», «Экологи», максимально чётко и ёмко, используя наглядность в виде презентации, анимаций, видеофрагментов, излагают суть своего вопроса. Задача остальных команд – усвоить материал, зафиксировать основные моменты.

После выступления команда выдает тесты для решения командам – слушателям. На решение теста отводится до 3 минут. Решённые тесты сдаются учителю.

Учитель проверяет тесты и ставит баллы каждой команде.

После выступления всех команд им предлагается решить практико-ориентированную задачу, используя полученную информацию.

Задача.

Автомобиль «Нива» имеет следующие технические характеристики: объём двигателя 1,7 л; мощность – 83 л.с. (1 л.с. = 735,5 Вт), максимальная скорость 137 км/час, КПД двигателя = 25%, объём топливного бака 42 литра. Заправляется бензином марки АИ – 95. Плотность бензина 750 кг/м³, удельная теплота его сгорания 44 МДж/кг. Содержание серы в бензине 0,02%.

Водитель залил полный бак бензина и отправился в длительную поездку.

Вопросы:

1. Какое расстояние сможет проехать машина без дозаправки?
2. Какой объём сернистого газа (н.у.) попадёт в воздух при сгорании полного бака бензина?

| Формулы для расчётов: | Обозначения |
|-----------------------|---|
| $Q = q \cdot m$ | q - удельная теплота его сгорания (Дж), η - КПД |
| $A = \eta \cdot Q$ | Q – количество теплоты |
| $A = N \cdot t$ | A – работа (Дж), N - мощность (Вт) |
| $N = F_T \cdot v$ | F_T – сила тяги (Н) |
| $A = F_T \cdot S$ | v - скорость (м/с), S – расстояние (м), t – время (с) |

На решение задания отводится до 20 минут. Команды сдают решения учителю, озвучивают и сравнивают получившиеся ответы. Учитель может показать решение (при необходимости).

После проверки тестов и решения задачи учитель объявляет результаты.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

| № теста / № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------------|---|---|---|---|
| 1 | В | В | В | Б |
| 2 | Б | Б | А | В |
| 3 | В | Б | В | В |
| 4 | Б | В | Б | Б |
| 5 | Б | Б | В | Б |

Решение:

- 1) Определим массу бензина в баке: $42 \text{ л} = 0,042 \text{ м}^3$, $m = \rho \cdot V$, $m = 0,042 \cdot 750 = 31,5 \text{ кг}$
 - 2) Определим количество теплоты, которая выделится при сгорании этого количества бензина: $Q = q \cdot m$; $Q = 31,5 \cdot 44 \cdot 10^6 = 1386 \cdot 10^6 \text{ Дж}$
 - 3) Определим работу двигателя: $A = \eta \cdot Q$; $A = 1386 \cdot 10^6 \cdot 0,25 = 346,5 \cdot 10^6 \text{ Дж}$
 - 4) Рассчитаем мощность двигателя в Вт: $N = 83 \cdot 735,5 = 61046,5 \text{ Вт}$
 - 5) Предположим, что автомобиль едет со своей максимальной скоростью 137 км/ч , что равно 38 м/с , тогда силу тяги можно найти $F_T = N : v$, $F_T = 61046,5 \text{ Вт} : 38 \text{ м/с} = 1606,5 \text{ Н}$
 - 6) Зная силу тяги и работу, можно найти расстояние: $S = A : F_T$; $S = 346,5 \cdot 10^6 : 1606,5 = 215686 \text{ м} \approx 215,7 \text{ км}$
 - 7) Для расчёта объёма сернистого газа найдем массу серы в баке бензина, для этого массу бензина умножим на массовую долю серы: $31,5 \cdot 0,0002 = 0,0063 \text{ кг} = 6,3 \text{ г}$
 - 8) Найдём количество вещества серы, разделив массу на молярную массу
 $6,3 : 32 \approx 0,2 \text{ моль}$
 - 9) По уравнению реакции $S + O_2 = SO_2$, количество серы равно количеству сернистого газа = $0,2 \text{ моль}$.
 - 10) Найдём объём сернистого газа, умножив количество на молярный объём
 $V = 0,2 \cdot 22,4 = 4,48 \text{ л}$
- Ответ: $S \approx 215,7 \text{ км}$, $V (SO_2) = 4,48 \text{ л}$

ПРОПЕДЕВТИКА ИНЖЕНЕРНЫХ ПРОФЕССИЙ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*И.С. Сердюцких, Г.Л. Барковская,
Е.З Ермакова, Т.Н. Бибикина,
Санкт - Петербург*

ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЮНЫЙ ИНЖЕНЕР»

Учебный курс, рассчитан на учащихся 4 классов, направлен на развитие инженерного мышления на ранних этапах образования, внедрении современных педагогических технологий, одной из которых является ситуационная задача. Инженерное мышление является не только теоретической формой отражения действительности в виде понятий, гипотез, теорий. С его помощью инженер решает практические задачи. Основой инженерного языка является высокоразвитое творческое воображение и фантазия, системное творческое осмысление знаний, владение методологической техникой творчества, позволяющей сознательно управлять процессом генерирования новых идей.

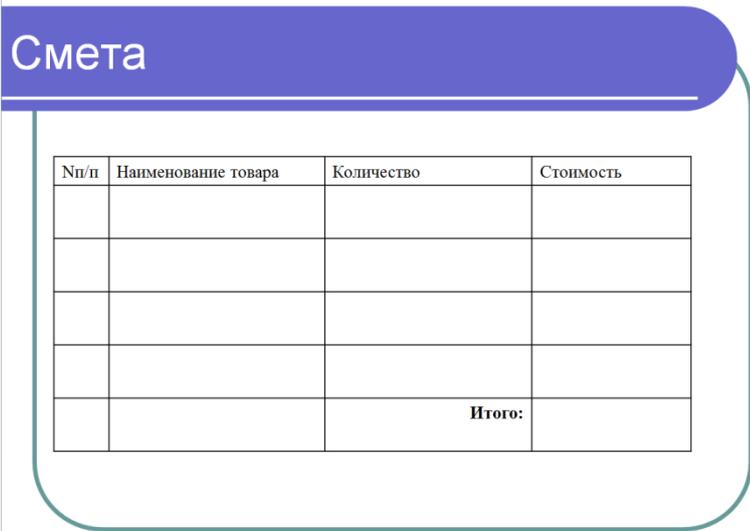
Содержание программы включает в себя ситуационные задачи, тем самым способствует активизации творческого мышления обучающихся, развитию логики, памяти, внимания, воображения, способность связывать образы, представления, понятия, определять возможности их применения, способность решать возникающие проблемы, обосновывать выводы и решения.

Ситуационная задача учит школьника мобилизовать имеющиеся знания и опыт, своё настроение и волю для решения проблемы в конкретных жизненных обстоятельствах — то есть быть компетентным, что соответствует ФГОС нового поколения. Цель включения ситуационных задач в образовательный процесс — научить учащихся:

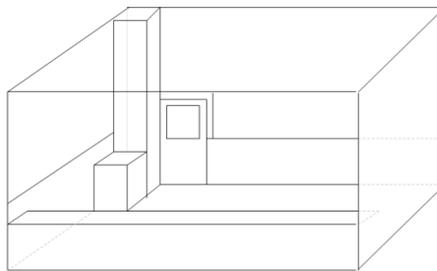
- отбирать информацию;
 - сортировать ее для решения заданной задачи;
 - выявлять ключевые проблемы; – искать альтернативные пути решения и оценивать их;
 - выбирать оптимальное решение и формировать программы действий и т. п.
- Кроме того, учащиеся в процессе решения ситуационной задачи:
- развивают коммуникативные навыки;
 - получают презентационные умения;
 - формируют интерактивные умения, позволяющие эффективно взаимодействовать и принимать коллективные решения;
 - приобретают экспертные умения и навыки;
 - учатся учиться, самостоятельно отыскивая необходимые знания для решения ситуационной проблемы;
 - изменяют мотивацию к обучению.

Ситуационные задачи — это как раз те задачи, которые позволяют ученику осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией: ознакомление — понимание — применение — анализ — синтез — оценка (в соответствии с таксономией целей К. Блума). Таким образом, в основе ресурсов повышения качества образования лежит психологический закон усвоения знаний — знания формируются в сознании субъекта учения не до, а в процессе применения их на практике. Отличительная особенность ситуационных задач заключается в том, что она имеет ярко выраженную практическую направленность, но для её решения необходимы предметные и метапредметные знания. Внешне модель ситуационной задачи близка к модели проблемной задачи. По своему содержанию данные задачи направлены на выявление и осознание способа деятельности. Предложенная модель ситуационной задачи имеет главное достоинство: применение при конструировании задач таксономии, целей полного усвоения знаний Б. Блума, при помощи которой можно пошагово, осмысленно, преемственно двигаться к конечной цели как новому результату.

Модуль. Инженер - строитель (8 ч)

| Название задачи | «Ремонт гостевой комнаты в Доме Мечты» | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------------|---------------------|------------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|--|--|--|
| Личностно – значимый познавательный вопрос | Перед нами стоит задача: рассчитать, в какую сумму обойдется ремонт нашей комнаты. Отремонтировать нужно пол, стены, дверь и подоконник. Стены можно снова покрасить, а можно поклеить обоями. Пол так же можно застелить линолеумом или положить ламинат. Нам необходимо рассчитать стоимость и количество разных материалов, общую сумму затрат и подобрать самый выгодный вариант | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде | <p>Для решения этой задачи каждой группе будут предложены серии заданий. Результат выполнения каждого задания нужно будет занести в таблицу. По результатам ваших вычислений мы составим общую таблицу, выберем наиболее оптимальный вариант и вычислим сумму, необходимую для ремонта</p> <div style="text-align: center;">  <p>Смета</p> <table border="1" data-bbox="595 1525 1235 1821"> <thead> <tr> <th>№п/п</th> <th>Наименование товара</th> <th>Количество</th> <th>Стоимость</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;">Итого:</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> </div> | №п/п | Наименование товара | Количество | Стоимость | | | | | | | | | | | | | | | | | Итого: | | | |
| №п/п | Наименование товара | Количество | Стоимость | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Итого: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Распределение объектов



Распределение объектов.

Линолеум, ковролин, ламинат.

Линолеум — плотное гибкое водонепроницаемое искусственное полотно, а также рулонный материал для покрытия полов.

Ковролин — мягкое напольное покрытие, предназначенное для настила на все помещение целиком.

Ламинат — искусственно созданный из нескольких слоев паркет для покрытия пола.

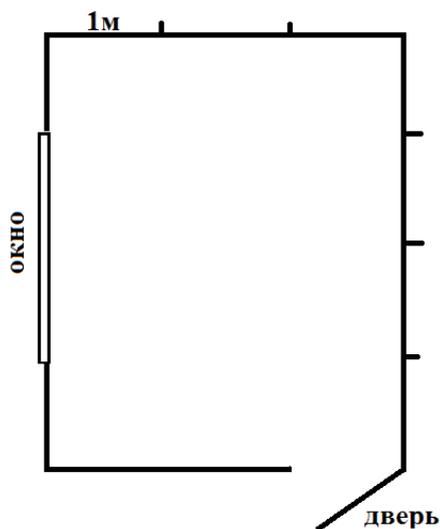
Плинтус — деревянный, керамический, пластиковый, алюминиевый профиль (планка), используемый для сокрытия зазора между полом и стеной.

Измерить длину и ширину комнаты. Закрепить покрытие плинтусом.

Купить в магазине нужное количество покрытия для пола и плинтус для закрепления покрытия на полу.

Уложить покрытие на пол.

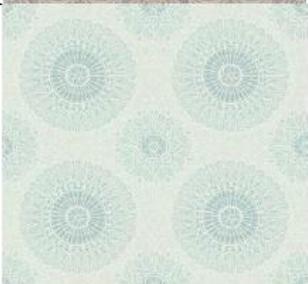
Используя чертеж плана комнаты, занесите нужные размеры в таблицу и вычислите площадь всех стен комнаты (*заполните таблицу «Расчет размеров поверхностей стен в детской комнате»*).



Задание № 1 «Подбираем обои»

Вычислите: Длина - 4 м, ширина – 3 м, высота стен – 2 м 40 см. Обои выбраны за 940 рублей при ширине рулона 53 см и длине рулона 10 м. На комнату понадобятся 7 рулонов, с расчётом на подгонку рисунка. Какая сумма будет потрачена на покупку обоев?

Прайс–лист «Обои»

| Виды обоев | Цена 1 рулона | Характеристика |
|---|---------------|--|
|  | 480 р | Ширина рулона 52 см Длина рулона 10 м |
|  | 480 р | Ширина рулона 52 см Длина рулона 10 м |
|  | 650 р | Ширина рулона 106 см Длина рулона 1 м |
|  | 640 р | Ширина рулона 53 см Длина рулона 10 м |

Задание № 2 «Подбираем клей для обоев»

Изучите прайс–лист «Клей (обойный и потолочный)».

Рассчитайте количество клея, зная количество рулонов. Для каждого вида клея имеется характеристика. После этого можно вычислить стоимость всего клея.

Прайс–лист «Клей (обойный и потолочный)»

| Виды клея | Цена | Характеристика |
|--|-------|-----------------------------------|
|  | 71 р | Площадь оклейки: 6 рулонов |
|  | 158 р | Площадь оклейки: до 8 рулонов |
|  | 187 р | Площадь оклейки: 6 – 7 рулонов |
|  | 107 р | Площадь 5 кв.м |
|  | 125 р | Площадь 6 кв.м |

«Подбираем плитку для потолка»

Изучите прайс–лист «Потолочная плитка».

Вычислите: Потолочная плитка имеет размеры: длина – 500 мм и ширина – 500 мм. Какое количество плитки требуется на 1 квадратный метр? Вычислив площадь потолка комнаты, узнаете, сколько плитки понадобится и сколько потребуется денег.

Прайс–лист «Потолочная плитка»

| Виды плитки | Цена | Характеристика |
|---|------------------|-----------------------------------|
|  | 240 р за 1 кв. м | Длина – 500 мм Ширина – 500 мм |
|  | 260 р за 1 кв. м | Длина – 500 мм Ширина – 500 мм |
|  | 280 р за 1 кв. м | Длина – 500 мм Ширина – 500 мм |

Задание № 4 «Подбираем клей для потолочной плитки»

Изучите прайс–лист «Клей (обойный и потолочный)».

Рассчитайте количество потолочного клея, зная площадь потолка комнаты. Для каждого вида клея имеется характеристика. После этого можно вычислить стоимость всего потолочного клея.

Задание № 5 «Подбираем краску для пола»

Изучите прайс–лист «Краска для пола».

Вычислите: Ширина комнаты – 3 м, длина – 4 м. Сколько потребуется краски для покрытия пола, если красить будут два раза?

Задание № 6 «Подсчитываем общую сумму»

Подсчитайте общую сумму на косметический ремонт комнаты.

Сравните с заявленной суммой – 10 500 рублей.

Внесите поправки, если это требуется.

Прайс–лист «Краска для пола»

| Виды краски | Цена | Характеристика |
|---|---------------|---------------------------------------|
|  | 139 р за 1 кг | Площадь покрытия: 3 кг на 18 кв. м |
|  | 280 р за 1 кг | Площадь покрытия: 1 кг на 8 кв. м |

«Смета расходов на косметический ремонт»

| Наименование материала | Цена за 1 единицу | Количество единиц | Сумма |
|---------------------------|-------------------|-------------------|-------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Общая сумма: | | | |
| Составители сметы: | | | |

Задания на работу с данной информацией

| | |
|--------------|---|
| Ознакомление | Изучите, что нужно приобрести и стоимость. |
| Понимание | Заданная стратегия выполнения заданий должна привести к |

| | |
|------------|---|
| Применение | <p>образованию двух микрогрупп в каждой группе.</p> <p>Задача <i>первой подгруппы</i> в каждой группе — подобрать оптимальный материал для ремонта стен и просчитать его стоимость. Ученики на основе чертежа комнаты должны вычислить общую площадь поверхности стен, которая подлежит оклейке обоями, определить оптимальные по расходу материала и затратам обои и составить смету расходов на покупку. В этом задании ученики должны будут отработать не только основные арифметические операции, но и навыки чтения чертежа и работы с таблицами. результат выполнения их задания — предложить смету расходов на ремонт стен в комнате, которая по затратности денежных средств не должна превышать оговоренную в условии задачи сумму денег или быть равной ей.</p> <p><i>Вторая подгруппа</i> в каждой группе независимо друг от друга должна выполнить аналогичные вычисления для того, чтобы заменить покрытие пола в комнате.</p> |
| Анализ | <p>Синтез результатов работы двух подгрупп каждой группы — составление общей сметы расходов на весь предполагаемый ремонт.</p> <p>Составлена оптимальная смета расходов, не превышающая затраты, т.к. данный проект предполагает несколько правильных решений; крайне важным становится привлекательность разработанного проекта с точки зрения затратности.</p> |
| Синтез | |
| Оценка | |

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Технологии, методы:

- уровневая дифференциация;
- проблемное обучение;
- моделирующая деятельность;
- поисковая деятельность;
- информационно-коммуникационные технологии;
- здоровьесберегающие технологии.

Способы проверки знаний и умений:

Контроль и оценка результатов освоения программы внеурочной деятельности зависит от тематики и содержания изучаемого раздела. Продуктивным будет контроль в процессе организации следующих форм деятельности: проект, викторины, творческие конкурсы, защита продукта.

Формы и методы работы:

Занятия проходят во внеурочное время, 1 раз в неделю.

Занятие имеет несколько составных частей:

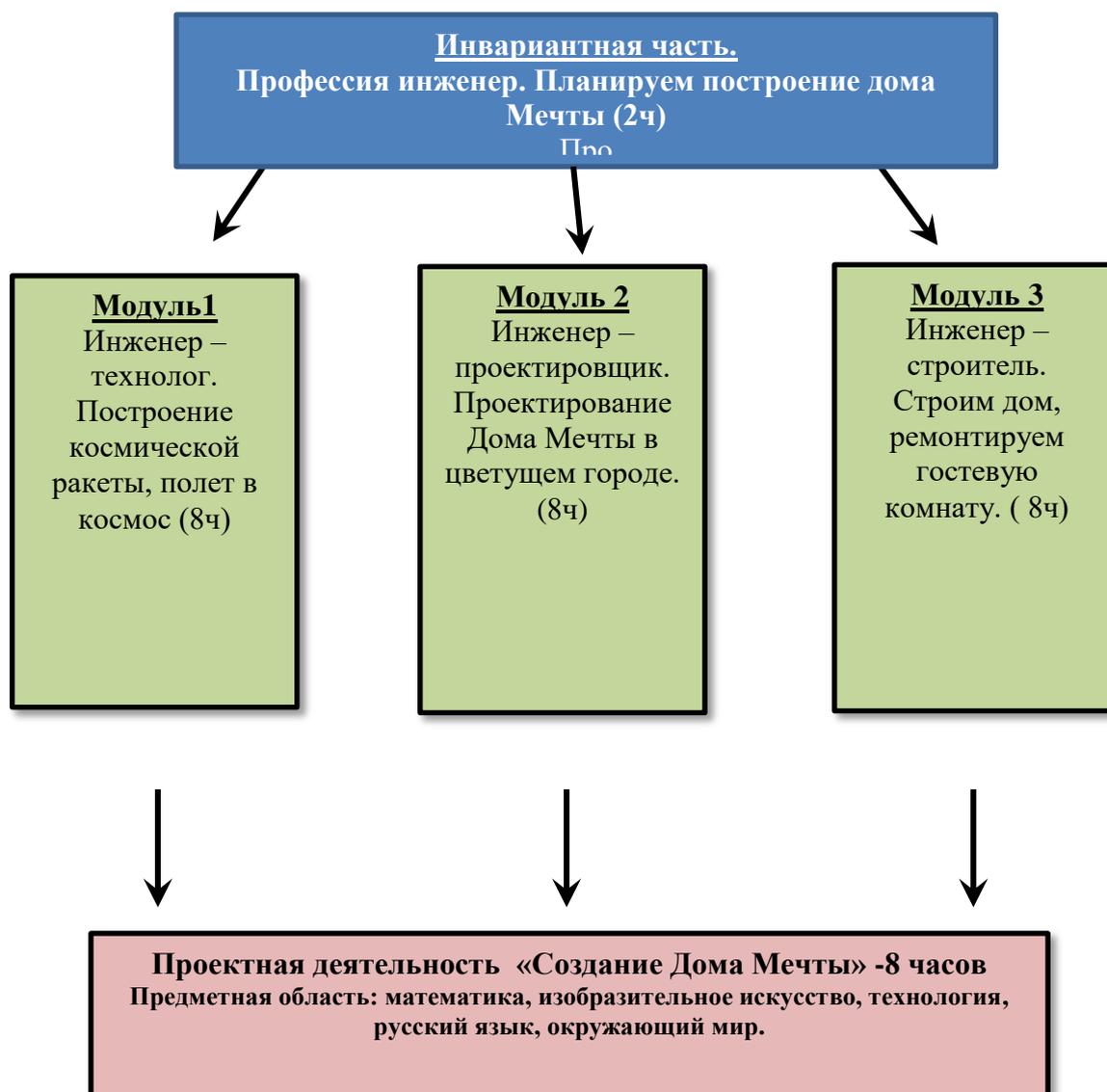
- фронтально-интерактивную,
- деятельностно-групповую,
- презентативную.

Формы учебных занятий: теоретические: комбинированное занятие, мини-конференция; практические: практические работы, эксперимент, наблюдение и т.д.

Каждое занятие включает в себя познавательную часть, практические задания. После каждого занятия предусмотрено домашнее задание, которое предполагает

либо закрепление полученных знаний и умений, либо выполнение подобных заданий в новых условиях.

Программа состоит из пяти модулей, которые предполагают вариативный подход к обучению:



2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса по внеурочной деятельности «Юный инженер» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования. Программа ориентирована на учащихся 4 классов. Цель – создание у школьников представления об инженерии как сфере деятельности; формирование научного и технического подхода к изучению мира.

Актуальность программы обусловлена:

- необходимостью формирования креативной личности, формирования у ребенка умений управлять процессами творчества, фантазированием, пониманием технических закономерностей решений сложных проблемных ситуаций;

- содержание программы организует самостоятельный поиск нужного способа действий, что помогает развивать продуктивное мышление с навыками его практического использования и способностей обучающегося;

- программа по техническому творчеству социально востребована родителями, школой и обществом при существующем дефиците специалистов технических профессий;

- является программой по техническому творчеству для детей, которая способствует формированию устойчивых конструкторско-технологических знаний, умений и навыков обучающихся.

Новизна программы состоит в том, что она предусматривает разнообразные творческие задания по развитию технических творческих способностей младших школьников. Инженерная мысль должна опираться на хорошо развитое воображение и включать различные виды мышления: логическое, творческое, наглядно – образное, практическое, теоретическое, техническое, и т.д.

Задачи инженерного образования в начальной школе:

✓ Формирование у учащихся интереса к науке и технике;

✓ Развитие и поддержка технической любознательности;

✓ Формирование основ моделирования мысли и конструкторской грамотности;

✓ Создание условий для технического творчества.

Ожидаемые результаты:

- повысится уровень учебной мотивации в изучении предметов математического цикла, информационных технологий, конструирования и проектирования с выходом на научно - исследовательскую и научно-практическую составляющую;

- формирование у школьников позитивного мнения о высокой роли и перспективности творческой работы в научно-технической сфере;

- формирование умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических текст, рисунок, схема; информационно - коммуникативных)

- вовлечение школьников в проектно-исследовательскую и инженерную деятельность;

- создание условий для реализации потенциала учащихся, склонных к научно-техническому и инженерному творчеству;

- создание условий для осознанного выбора учащимися будущей профессии.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Планируемые личностные результаты:

- Уметь вести диалог на основе взаимного уважения;

- Осознавать моральные нормы и ценности;

- Ответственно относиться к учению;

- Делать личный выбор траектории своего профессионального роста.

- Желания учиться и трудиться в промышленном производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей;

- Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;

- Проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности;
- Самооценка готовности к предпринимательской деятельности в сфере технического труда.

Планируемые метапредметные результаты:

- Комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
 - Проявление нестандартного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
 - Анализировать информацию, выдвигать гипотезы, устанавливать причинно-следственные связи;
 - Осуществлять классификацию;
 - Ставить цели деятельности, планировать деятельность под руководством учителя;
 - Воспринимать разные мнения;
- Получит возможность научиться:
- Самостоятельно ставить цели деятельности, планировать деятельность;
 - Самостоятельно определять проблему;
 - Адекватно оценивать свои возможности достижения цели;
 - Понимать различные мнения;
 - Договариваться в групповой работе;
 - Следовать морально-этическим нормам общения и сотрудничества;
 - Менять роли поведения при работе в группе;
 - Самостоятельно оценивать полезность и пригодность информации для достижения целей.
 - Составлять устные и письменные отчеты, презентовать и защищать результаты работы;

Планируемые предметные результаты:

- Выделять результаты инженерной деятельности в окружающем мире;
 - Представлять образ инженерной профессии будущего;
 - Оценивать свои способности и готовность к труду в конкретной предметной деятельности;
 - Определять роль инженера в современном обществе;
- Получит возможность научиться:
- Ориентироваться в перспективных технологиях;
 - Планировать инженерную деятельность по этапам жизненного цикла.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

| п/п | Название темы (содержание занятия) | Содержание материала (знания, умения) |
|--|---|--|
| Модуль «Профессия - инженер» – 2 часа | | |
| 1 | Знакомство с профессией. История возникновения данной профессии. | Каким был бы мир без инженеров? Поиск методов сокращения цикла работы, помощь в подготовительных мероприятиях перед началом процесса реализации, во время самого процесса и на |

| | | |
|---|---|--|
| | | его завершающих стадиях. Обеспечение всех структур необходимыми элементами для реализации принятых решений, начиная от документов и заканчивая оборудованием. Участие в исследованиях, создании проектов и программ. Должностные обязанности инженера. |
| 2 | Специальности профессии. Сфера деятельности. | Толкование новых понятий. Самостоятельное ознакомление (чтение) этапов работы над учебным проектом, разбор каждого этапа под руководством учителя. |
| Модули «Профессия - инженер» – 32 часа | | |
| 3-10 | Модуль 1 «Инженер - технолог» – 8 часов | Изучение профессии, формулирование проблемы, организация деятельности, осуществление деятельности, работа с планом-инструкцией обработка и оформление результатов, решение задачи, презентация продукта, рефлексия. |
| 11-18 | Модуль 2. «Инженер – проектировщик» – 8 часов | Изучение профессии, формулирование проблемы, организация деятельности, осуществление деятельности, работа с планом-инструкцией обработка и оформление результатов, решение задачи, презентация продукта, рефлексия. |
| 19-26 | Модуль 3. «Инженер-строитель» – 8 часов | Изучение профессии, формулирование проблемы, организация деятельности, осуществление деятельности, работа с планом-инструкцией обработка и оформление результатов, решение задачи, презентация продукта, рефлексия |
| 27-34 | Модуль 4. «Создание Дома Мечты -» – 8 часов | Формулирование проблемы, организация деятельности, осуществление деятельности, работа с планом-инструкцией обработка и оформление результатов, решение задачи, презентация продукта, рефлексия. |
| Итого по программе | | 34 ч |

5. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Наименование разделов, тем | Количество часов | | |
|---|---|------------------|--------|----------|
| | | общее | теория | практика |
| Модуль «Профессия - инженер» – 2 часа | | | | |
| 1 | Что такое инженерия. Знакомство с профессией. История возникновения данной профессии. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 2 | Специальности профессии. Сфера деятельности | 1 | 0,5 | 0,5 |
| Модули «Профессия - инженер» – 32 часа | | | | |
| Модуль 1. Инженер - технолог – 8 часов | | | | |
| 3-4 | Космическая ракета. Подготовка материалов | 2 | 1 | |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| 5-6 | Космическая ракета. Решение и защита. | 2 | | 1 |
| 7-8 | Путешествие в космосе. Подготовка материалов. | 2 | 1 | |
| 9-10 | Путешествие в космосе. Решение и защита. | 2 | | 1 |
| Модуль 2. «Инженер – проектировщик» | | | | |
| 11-12 | Цветущий город. Подготовка материалов. | 2 | | |
| 13-14 | Цветущий город. Решение и защита. | 2 | | |
| 15-16 | «Что нам стоит, Дом Мечты построить» Подготовка материалов. | 2 | | |
| 17-18 | «Что нам стоит, Дом Мечты построить» Решение и защита. | 2 | | |
| Модуль 3. «Инженер - строитель» – 8 часов | | | | |
| 19-20 | «Ремонт гостевой комнаты в Доме Мечты» Подготовка материалов. | 2 | 1 | |
| 21-22 | «Ремонт гостевой комнаты в Доме Мечты» Подготовка материалов. | 2 | 1 | |
| 23-24 | «Ремонт гостевой комнаты в Доме Мечты» Решение и защита. | 2 | | 1 |
| 25-26 | «Ремонт гостевой комнаты в Доме Мечты» Решение и защита. | 2 | | 1 |
| 27-34 | Модуль 4. Проектная деятельность «Дом Мечты». Защита проектов. | 8 | 2 | 6 |

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Сапрыкин Д.Л. Инженерное образование в России: История, концепция, перспектива // Высшее образование в России. № 1, 2012
2. И. В., Оспенникова Е. В. Формирование системы метатехнического знания как базовой составляющей технической культуры современного школьника // Педагогическое образование в России. № 3, 2011.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт.
4. Детская энциклопедия Кирилла и Мефодия. 2010/ 2010 / RUS / PC
5. Григорьев Д. В., Степанов П. В.. Стандарты второго поколения: Внеурочная деятельность школьников [Текст]: Методический конструктор. Москва: «Просвещение», 2010. – 321с.
6. Савенков А.И. Методика исследовательского обучения младших школьников [Текст]: / Савенков А.И – Самара: Учебная литература, 2008 – 119с.

Электронные образовательные ресурсы:

1. Большая детская энциклопедия (6-12 лет). [Электронный ресурс] <http://all-ebooks.com/2009/05/01/bolshaja-detskaja-jenciklopedija-6-12.html> (09.03.11)
2. Почему и потому. Детская энциклопедия. [Электронный ресурс] <http://www.kodges.ru/dosug/page/147/>(09.03.11)
3. Внеурочная деятельность в начальной школе в аспекте содержания ФГОС начального общего образования. Может ли учебник стать помощником? [Электронный ресурс] <http://www.fsu-expert.ru/node/2696> (09.03.11)

4. «Внеурочная деятельность школьников» авторов Д.В.Григорьева, П.В. Степанова [Электронный ресурс] <http://standart.edu.ru/> (09.03.11)

5. <https://multiurok.ru/files/razvitiie-napravleniia-inzhieniernaia-napravliennost-v-shkolie.html>.

6. <http://www.io.nios.ru/articles2/55/2/inzhenernoe-obrazovanie-ot-shkoly-do-proizvodstva>

**О.С.Макеева, И.С. Сердюцких, Г.Л. Барковская,
Е.З. Ермакова, Т.Н. Бибикова,
Санкт - Петербург**

ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «АЙТИШНИК»

В условиях информатизации и массовой коммуникации современного общества особую значимость приобретает подготовка подрастающего поколения в области информатики и ИКТ, так как именно в рамках этого предмета созданы условия для формирования видов деятельности, имеющих общедисциплинарный характер: моделирование объектов и процессов; сбор, хранение, преобразование и передача информации; управление объектами и процессами.

В современном мире преимущество оказывается у того, кто обладает более совершенными технологиями. Именно поэтому в соответствии с планом развития школы программа включает в себя **пропедевтику развития инженерного мышления обучающихся.**

Основная идея - популяризация предметов естественно- научного цикла, престиж инженерно-технических специальностей.

Цель – создание у школьников представления об инженерии как сфере деятельности; формирование научного и технического подхода к изучению мира.

Задачи инженерного образования в начальной школе:

- ✓ Формирование у учащихся интереса к науке и технике;
- ✓ Вовлечение учащихся в проектную, исследовательскую и проектно – конструкторскую деятельность;
- ✓ Развитие и поддержка технической любознательности;
- ✓ Формирование основ конструкторской мысли и конструкторской грамотности;
- ✓ Создание условий для технического творчества;

Основной принцип – «обучение действием». С основами инженерных знаний ученики знакомятся на каждом занятии. При изучении любой темы учитель отдает предпочтение методам и приемам, способствующим развитию инженерного мышления: конструирование, создание моделей, наблюдение за процессами, кейс-методы, проблемный метод, учебно-исследовательская и проектная деятельность, **решение ситуационных задач.**

Ожидаемые результаты:

- популяризация научно-технического знания среди учащихся начальной школы;
- формирование у школьников позитивного мнения о высокой роли и перспективности творческой работы в научно-технической сфере;
- развитие у младшего школьника опыта общения с природой, умения наблюдать и исследовать явления окружающего мира с помощью простых инструментов сбора и обработки данных;
- вовлечение школьников в проектно-исследовательскую и инженерную деятельность;
- создание условий для осознанного выбора учащимися будущей профессии.

Содержание настоящей программы направлено на достижение следующих **целей**:

- ❖ формирование общеучебных умений и навыков на основе средств и методов информатики и ИКТ, в том числе овладение умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты;
- ❖ воспитание ответственного и избирательного отношения к информации; развитие познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

Для достижения поставленных целей в процессе изучения материала программы необходимо решить следующие **задачи**:

- ❖ показать учащимся роль информации и информационных процессов в их жизни и в окружающем мире;
- ❖ организовать компьютерный практикум, ориентированный на: формирование умений использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации (работа с текстом и графикой в среде соответствующих редакторов);
- ❖ овладение способами и методами освоения новых инструментальных средств;
- ❖ формирование умений и навыков самостоятельной работы; стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;
- ❖ создать условия для овладения основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умения правильно, четко и однозначно формулировать мысль в понятной собеседнику форме; умения выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ.

В соответствии с ФГОС НОО в основе программы курса «Айтишник» лежит системно-деятельностный подход, который заключается в вовлечении обучающегося в учебную деятельность, формировании компетентности учащегося в рамках курса. Он реализуется не только за счёт подбора содержания образования, но и за счёт определения наиболее оптимальных видов деятельности учащихся. Ориентация курса на системно-деятельностный подход позволяет учесть индивидуальные особенности учащихся, построить индивидуальные образовательные траектории для каждого обучающегося. Программа разработана с учётом особенностей первой ступени общего образования, а также возрастных и психологических особенностей младшего школьника

и рассчитана на возрастной аспект (8-9 лет), представляет систему интеллектуально-развивающих занятий для учащихся 2 класса. Данная программа реализована в рамках внеурочной деятельности в соответствии с образовательным планом школы.

Данная программа является пропедевтическим курсом. Продолжительность занятия 40 минут. Содержание программы отвечает требованию к организации внеурочной деятельности, не требует от учащихся дополнительных знаний. Тематика заданий отражает реальные познавательные интересы детей, содержит полезную и любопытную информацию, интересные факты, способные дать простор воображению.

С точки зрения достижения планируемых результатов обучения наиболее ценными являются следующие **компетенции**, отраженные в содержании курса:

1. **Наблюдать** за объектами окружающего мира; обнаруживать изменения, происходящие с объектом и по результатам наблюдений, опытов, работы с информацией учатся устно и письменно описывать объекты наблюдения.

2. **Соотносить** результаты наблюдения с целью, соотносить результаты с целью, то есть получать ответ на вопрос «Удалось ли достичь поставленной цели?».

3. Письменно представлять информацию о наблюдаемом объекте, т.е. **создавать текстовую или графическую модель** наблюдаемого объекта с помощью компьютера с использованием текстового или графического редактора.

4. Понимать, что освоение собственно информационных технологий (текстового и графического редакторов) не является самоцелью, а является способом деятельности в интегративном процессе познания и описания (под описанием понимается создание информационной модели: текста, рисунка и пр.).

5. В процессе **информационного моделирования и сравнения** объектов выявлять отдельные признаки, характерные для сопоставляемых предметов; **анализировать** результаты сравнения (ответ на вопросы «Чем похожи?», «Чем не похожи?»); объединять предметы по общему признаку (что лишнее, кто лишний, такие же, как..., такой же, как...), различать целое и часть.

6. При выполнении упражнений на компьютере и компьютерных проектов решать творческие задачи на уровне **комбинаций, преобразования, анализа информации**: самостоятельно составлять план действий (замысел), проявлять оригинальность при решении творческой конструкторской задачи, создавать творческие работы (сообщения, небольшие сочинения, графические работы), разыгрывать воображаемые ситуации, создавая простейшие мультимедийные объекты и презентации.

7. При выполнении интерактивных компьютерных заданий и развивающих упражнений овладевать **первоначальными умениями передачи, поиска, преобразования, хранения информации**, использования компьютера; поиском (проверкой) необходимой информации в интерактивном компьютерном словаре, электронном каталоге библиотеки.

8. Получать опыт **организации своей деятельности**, выполняя специально разработанные для этого интерактивные задания. Это такие задания: выполнение инструкций, точное следование образцу и простейшим алгоритмам, самостоятельное установление последовательности действий при выполнении интерактивной учебной задачи, когда требуется ответ на вопрос «В какой последовательности следует это делать, чтобы достичь цели?».

9. Получать опыт **рефлексивной деятельности**, выполняя особый класс упражнений и интерактивных заданий. Это происходит при определении способов контроля и оценки собственной деятельности (ответ на вопросы «Такой ли получен результат?», «Правильно ли я делаю это?»); нахождение ошибок в ходе выполнения упражнения и их исправление.

10. Приобретать опыт **сотрудничества** при выполнении групповых компьютерных проектов: умение договариваться, распределять работу между членами группы, оценивать свой личный вклад и общий результат деятельности.

Принципы построения программы:

Используется модульная организация содержания программы:

Инвариантная часть является обязательной для всех обучающихся.

Модуль 1 включает в себя варианты ситуационных задач и предоставляет возможность обучающимся выбрать наиболее интересное для них направление деятельности.

Модуль 2 посвящен проектной деятельности.



ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Наименование разделов, тем | Количество часов | | |
|---|---|------------------|--------|----------|
| | | общее | теория | практика |
| Инвариантная часть «Знакомство» – 19 часов | | | | |
| 1 | Знакомство с персональным компьютером. | 1 | 1 | 0 |
| 2 | Человек и компьютер. | 1 | 1 | 0 |
| 3 | Человек и информация. | 1 | 1 | 0 |
| Блок 1 «Технология обработки текстовой информации» – 9 часов | | | | |
| 4 | Знакомство с интерфейсом текстового редактора Microsoft Word. | 1 | 1 | 0 |

| | | | | |
|---|--|---|-----|-----|
| 5 | Освоение среды текстового редактора Microsoft Word. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 6 | Меню и интерфейс текстового редактора Microsoft Word. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 7 | Основные элементы текстового документа. <i>Практическая работа №1</i> | 1 | 0 | 1 |
| 8 | Создание и сохранение текстового документа. <i>Практическая работа №2</i> | 1 | 0 | 1 |
| 9 | Основы форматирования текста. <i>Практическая работа №3</i> | 1 | 0 | 1 |
| 10 | Маркированные и нумерованные списки. <i>Практическая работа №4</i> | 1 | 0 | 1 |
| 11 | Таблицы. <i>Практическая работа №5</i> | 1 | 0 | 1 |
| 12 | Графические изображения в текстовом документе. <i>Практическая работа №6</i> | 1 | 0 | 1 |
| Блок 2 «Технология обработки графической информации» – 7 часов | | | | |
| 13 | Знакомство с интерфейсом графического редактора Paint. | 1 | 1 | 0 |
| 14 | Освоение среды графического редактора Paint. <i>Практическая работа №1</i> | 1 | 0 | 1 |
| 15 | Меню и интерфейс графического редактора. <i>Практическая работа №2</i> | 1 | 0 | 1 |
| 16 | Инструменты рисования. <i>Практическая работа №3</i> | 1 | 0 | 1 |
| 17 | Работа с фрагментами рисунков. <i>Практическая работа №4</i> | 1 | 0 | 1 |
| 18 | Преобразование фрагментов рисунков. <i>Практическая работа №5</i> | 1 | 0 | 1 |
| 19 | Создание надписей в графическом редакторе. <i>Практическая работа №6</i> | 1 | 0 | 1 |
| Модуль 1 «Практикум» (вариативный) – 6 часов | | | | |
| Модуль 1. Вариант 1. | СОЗДАНИЕ ЛОГОТИПА | | | |
| 20 | Что такое логотип? <i>Ситуационная задача №1</i> | 1 | 0 | 1 |
| 21 | Как выглядит хороший логотип? | 1 | 0 | 1 |
| 22 | Типы логотипов. Цветовые решения. | 1 | 0 | 1 |
| 23 | Этапы создания логотипа | 1 | 0 | 1 |
| 24-25 | Создание своего логотипа | 2 | 0 | 2 |
| Модуль 1. Вариант 2. | КТО ТАКОЙ РЕДАКТОР? | | | |
| 20 | Профессия – редактор. <i>Ситуационная задача №2</i> | 1 | 0 | 1 |
| 21 | Редактирование текстов. | 1 | 0 | 1 |
| 22 | Графическое оформление текстов. | 1 | 0 | 1 |
| 23 | Доска объявлений. | 1 | 0 | 1 |
| 24-25 | Создание страницы журнала. | 2 | 0 | 2 |

| Модуль 2 «Проектная деятельность» – 9 часов | | | | |
|---|--------------------------|----|---|----|
| 26-34 | Проект «Школьная газета» | 9 | 0 | 9 |
| ИТОГО | | 34 | 6 | 28 |

МОДУЛЬ 1. ВАРИАНТ 1. СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА «ЛОГОТИП»

Личностно – значимый познавательный вопрос

Google – не только популярный поиск, известный бренд, но и яркий логотип.



Эта игривая цветная надпись на экране монитора, простая и запоминающаяся одновременно, заслуживает особого внимания.

Когда Ларри Пейдж и Сергей Брин придумывали название новой поисковой системы, они захотели выразить в нём огромное количество информации, которое система способна обрабатывать. Их коллега предложил слово «гугол» — так в математике называется число из единицы со ста последующими нулями. Тут же он проверил доменное имя на занятость и, обнаружив, что оно свободно, зарегистрировал. Причём в написании слова он сделал ошибку: вместо правильного 'googol.com' ввёл 'google.com', но Ларри свежеизобретённое слово понравилось и утвердилось в качестве названия.

Так ли просто на самом деле создать привлекательный логотип?

Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде

Текст 1

Каждый день мы постоянно сталкиваемся с логотипами.

Например, средний житель США за день видит 16 000 рекламных объявлений, логотипов и этикеток. Если вы оглянитесь, наверняка также заметите несколько десятков логотипов вокруг вас.

Почему их так много и зачем многие компании тратят тысячи, сотни, а то и миллионы долларов на создание этого маленького элемента?

Что мы, прежде всего, понимаем под словом “логотип”?

Логотип является символом или эмблемой, которая используется для идентификации услуг, продукта и самой компании.

Логотип [выражает](#) основное направление, особенности деятельности фирмы, ее отличие от других.

Текст 2

Как выглядит хороший логотип?

Первым делом он должен быть оригинальным и иметь индивидуальный дизайн. Элегантность и красота эмблемы является важным показателем профессионализма компании и положительно влияет на ее имидж. Очень важно, чтобы логотип отображал суть деятельности фирмы, придавая ей уникальности и неповторимости.

Большое значение в разработке эмблемы играет шифр, размер и качество нанесения которого может стать показателем качества предлагаемого продукта или услуги. Поэтому он должен быть профессионально подобран и повторять тематику бренда. Дизайн и цветовые решения также необходимо продумывать до малейших деталей. С этой целью лучше обратиться к квалифицированным специалистам в данном направлении.

Основные принципы создания логотипов:

Уникальность

Привлекательность

Передача верного образа

Хорошая читаемость

Креативность

Все логотипы, независимо от их тематической принадлежности, можно разделить на 3 группы:

- * Текстовые
- * Знаковые
- * Комбинированные: знак + текст

Ознакомление

Прочитайте тексты самостоятельно. Найдите в сети Интернет изображения логотипов известных брендов и с помощью MS WORD составьте таблицу. Укажите тип логотипа.

Пример выполнения работы:

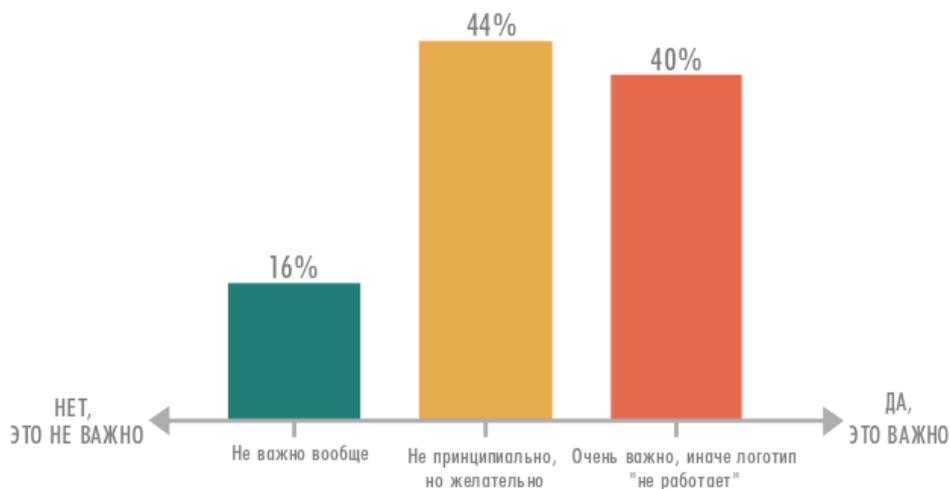
| Название бренда | Логотип | Тип |
|-----------------|---|-----------------|
| YAMAHA |  | Комбинированный |
| Макдональдс |  | Знаковый |
| Сансунг |  | Текстовый |

Понимание

Предпринимателей спросили: насколько важно, чтобы по иконке сразу было понятно, чем

занимается ваша компания? Изучите диаграмму. Какого мнения придерживается большинство? Что вы думаете по этому поводу?

Насколько важно, чтобы по иконке сразу было ясно чем занимается ваша компания?

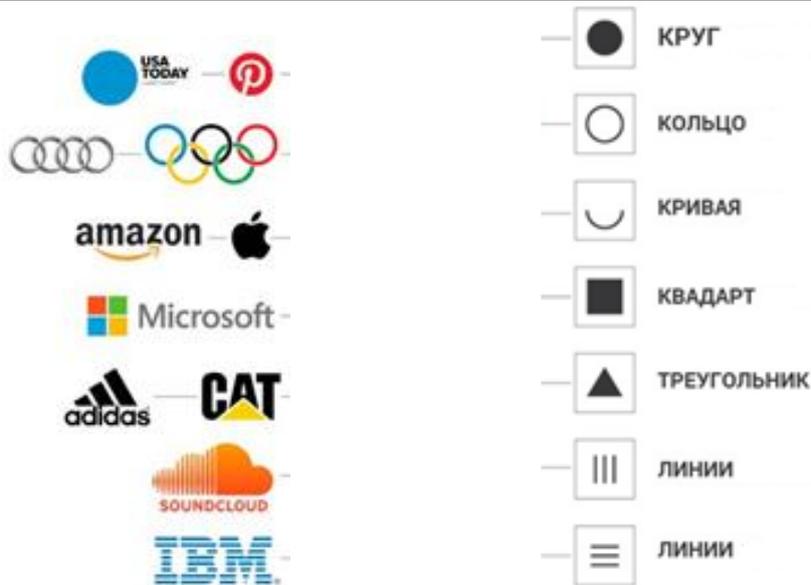


Определите вид деятельности компании, фирмы, организации по их не полному логотипу:

| Логотип | Вид деятельности |
|---------|------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Придумайте название для каждого логотипа. С помощью MS WORD добавьте к каждому изображению текст.

Применение



С помощью программы Paint изобразите логотипы простыми геометрическими фигурами.

Анализ

Проанализируйте данные:

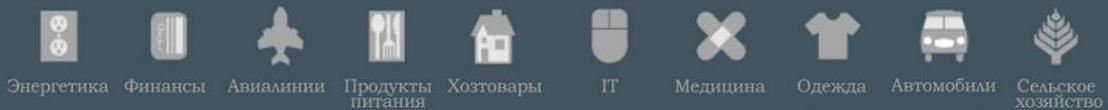


РЕАКЦИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

КАК ЛЮДИ РЕАГИРУЮТ НА РАЗЛИЧНЫЕ ЦВЕТА?

Каждый цвет вызывает различный отклик в человеке. Исследования показывают, как каждый из представленных цветов влияет на нас.

ОТРАСЛЬ



КРАСНЫЙ

Красный вызывает страстный, интуитивный отклик. Этот цвет учащает ритм сердца, заставляет вас дышать быстрее и активизирует деятельность гипофиза.

КОД ЦВЕТА

- Агрессивный
- Энергичный
- Привлекающий внимание
- Провокационный



ПОПУЛЯРНЫЙ:



СОМНИТЕЛЬНЫЙ:



НЕПОПУЛЯРНЫЙ:



ФИОЛЕТОВЫЙ

Фиолетовый - изысканный и таинственный цвет, он раскрывает спрятанные в нас благородство и утонченность.

КОД ЦВЕТА

- Королевское достоинство
- Изысканность
- Ностальгия
- Тайна
- Одухотворенность



ПОПУЛЯРНЫЙ:



СОМНИТЕЛЬНЫЙ:



НЕПОПУЛЯРНЫЙ:



СИНИЙ

Синий, возможно, самый популярный цвет среди брендов. Считается, что синий расслабляет, так как он напоминает цвет неба и океана.

КОД ЦВЕТА

- Надежный
- Стабильный
- Безопасный
- Ответственный



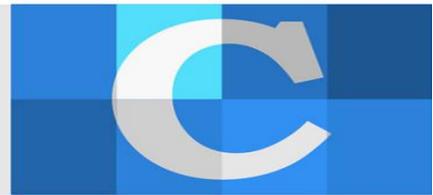
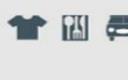
ПОПУЛЯРНЫЙ:



СОМНИТЕЛЬНЫЙ:



НЕПОПУЛЯРНЫЙ:



ЗЕЛЕНЫЙ

Зеленый – синоним спокойствия, свежести и здоровья. Но существуют значительные различия между его оттенками. Насыщенный зеленый ассоциируется с изобилием, а светлый зеленый – с безмятежностью.

КОД ЦВЕТА

- Достаток
- Здоровье
- Престиж
- Спокойствие



ПОПУЛЯРНЫЙ:



СОМНИТЕЛЬНЫЙ:



НЕПОПУЛЯРНЫЙ:



ЖЕЛТЫЙ

Из-за того, что желтый напоминает цвет солнца, его связывают с надеждой и оптимизмом. Желтый стимулирует креативность и энергию, а его яркость используют для привлечения внимания покупателя.

КОД ЦВЕТА

- Позитив
- Свет
- Тепло
- Мотивация
- Креативность



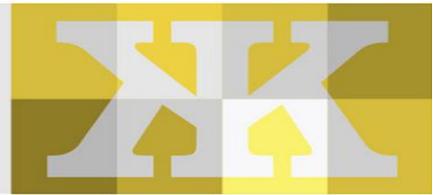
ПОПУЛЯРНЫЙ:



СОМНИТЕЛЬНЫЙ:



НЕПОПУЛЯРНЫЙ:



ОРАНЖЕВЫЙ

Этот цвет сочетает в себе яркость и веселость желтого с энергетикой и дерзостью красного, поэтому оранжевый цвет полон жизни и азарта.

КОД ЦВЕТА

- Живость
- Веселье
- Игривый
- Изобилие



ПОПУЛЯРНЫЙ:



СОМНИТЕЛЬНЫЙ:



НЕПОПУЛЯРНЫЙ:



КОРИЧНЕВЫЙ

Коричневый говорит о простоте, а также о силе и стойкости. Однако, будьте осторожны с коричневым, так как большинству людей он напоминает грязь.

КОД ЦВЕТА

- Земной
- Натуральный
- Простой
- Надежный



ПОПУЛЯРНЫЙ:



СОМНИТЕЛЬНЫЙ:



НЕПОПУЛЯРНЫЙ:



ЧЕРНЫЙ

Черный используют компании, которые гордятся классической изысканностью. Черный работает особенно хорошо для дорогих товаров.

КОД ЦВЕТА

- Престиж
- Ценность
- Вечность
- Изысканность



ПОПУЛЯРНЫЙ:



СОМНИТЕЛЬНЫЙ:



НЕПОПУЛЯРНЫЙ:



БЕЛЫЙ

Белый символизирует непорочность (вспомните подвешенное платье) и чистоту (халат врача). Белый пользуется популярностью у брендов связанных с детьми и медицинским обслуживанием.

КОД ЦВЕТА

- Невинный
- Благородный
- Чистый
- Мягкий



ПОПУЛЯРНЫЙ:



СОМНИТЕЛЬНЫЙ:



НЕПОПУЛЯРНЫЙ:



Используя эти данные, подбери наиболее удачные цвета для каждого логотипа:

| Логотип | Цвета |
|---|-------|
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |
|  | |

Синтез

Представь, что ты графический дизайнер и тебе поступил заказ на создание логотипа для футбольного клуба или модельного агентства (свободный выбор).
Создай логотип с помощью графического редактора.

Оценка

Рассмотри логотип. Определи возможные критерии оценки и оцени его с учетом изученной тобой информации. Заполни таблицу.



| Критерий | Твоя оценка |
|---|-------------|
| Тип логотипа | |
| Вид деятельности (можно ли определить по логотипу) | |
| Название компании (можно ли определить по логотипу) | |
| Количество цветов | |
| Соответствие цвета виду деятельности | |
| Уникальность | |
| Привлекательность | |
| Передача верного образа | |
| Хорошая читаемость | |
| ВЫВОД | |

**МОДУЛЬ 1. ВАРИАНТ 2.
СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА «РЕДАКТОР»**

Личностно – значимый познавательный вопрос

В 2005 году на Токийской фондовой бирже сотрудник фирмы Mizuho Securities, который осуществлял техподдержку размещения акций, был не очень внимателен и допустил «маленькую» оплошность: вместо того, чтобы выставить цену одной акции компании J-Com в размере 610 тысяч иен, он назначил 610 тысяч акций за 1 иену. Разумеется, хваткие брокеры мигом кинулись скупать за копейки акции известной компании. Вскоре ошибка была обнаружена, однако потери компании к тому времени уже составили более 347 млн долларов США. Финансовые потери J-Com возмещали и Токийская фондовая биржа, и компания Mizuho Securities, чей сотрудник допустил ошибку. *Часто ли тебе в текстах учебников, книг, реклам и т.д. встречаются ошибки? Как ты думаешь, почему так происходит?*

Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде

Текст 1

Самое длинное слово в мире состоит из... Нет, не угадали! Не из 50 и даже не из 100, а из целых 189 819 букв!!! Это слово является полным химическим названием самого большого белка и считается самым длинным словом в любом языке мира. Этот белок, который в народе называется титин, или же коннектин, играет важную роль в сокращении поперечно-полосатых мышечных тканей, но больше он известен именно из-за своего гигантского технического названия.

Интересно! Чтобы полностью выговорить данное название необходимо целых 3,5 часа!

Полное название самого большого белка заняло бы очень много места в данном посте, но вы можете прочесть его здесь <https://geekologie.com/2012/11/20/titin.txt>

Текст 2

Фразы, в которых есть все буквы алфавита, называются панграммами, что с греческого означает «все буквы». Панграмма или разнобуквица — текст, использующий все или почти все буквы алфавита. Набрав любым шрифтом панграмму, мы сразу получаем представление обо всех буквах, поэтому их используют для демонстрации шрифтов, проверки передачи текста по линиям связи, тестирования печатающих устройств и т. д. Microsoft использует в fontview.exe для кириллических шрифтов панграмму: Съешь же ещё этих мягких французских булок да выпей чаю.

Шрифты

| | | | | |
|---------------------------------------|---|---|--|--|
| 1 начертание шрифта | 1 начертание шрифта | 1 начертание шрифта | 1 начертание шрифта | 1 начертание шрифта |
| В зарослях юга живете цитрусовые... | A gentle moon lulls the child t... | Melodic rain bounces off the roof top. | A CAMPFIRE CRACKLES AS THE CHILDREN GATHER. | Звук морских волн успокаивает... |
| Sitka Начертания шрифта: 24 | Snap ITC 1 начертание шрифта | Source Sans Pro Начертания шрифта: 12 | Stencil 1 начертание шрифта | Sylfaen 1 начертание шрифта |
| !∇#Э%&э()*+,-./01234 | Однажды съев фейхоа, я ностальгирую... | Meteors created a sky-symphony of light. | Dazzling colors spray from the canvas. | Съешь же ещё этих французских булок. |
| Symbol 1 начертание шрифта | Tahoma Начертания шрифта: 2 | Tekton Pro Начертания шрифта: 4 | Tempus Sans ITC 1 начертание шрифта | Times New Roman Начертания шрифта: 4 |

Текст 3

Реда́ктор — тот, кто работает с текстом, а именно составляет, проверяет и исправляет содержание в соответствии с требованиями определённого жанра, готовит к печати издание (книги, журнала, газеты и т. п.), также выступает в роли управляющего.

Редактор занимается не только процессом приведения авторских материалов в вид, соответствующий формату того или иного средства массовой информации или книжного издательства. В числе должностных обязанностей этого специалиста — распределение авторских заданий и контроль за их своевременным и качественным исполнением за определённый срок. Кроме того, задача редактора заключается в популяризации той компании, в которой он работает. Именно поэтому вся информация должна быть актуальной, точной, грамотно поданной и изложенной в полной мере. Разновидности профессии по роду деятельности:

- литературный редактор,
- технический редактор,
- художественный редактор,
- научный редактор,
- редактор фильма,
- главный редактор.

Ознакомление

- ✓ Прочитай тексты самостоятельно. Составь в MS WORD нумерованный список обязанностей редактора.

Например:

1. Редактировать тексты
2. Проверять и исправлять содержание
3. Готовить к печати издание
4. Распределять авторские задания
5. Составлять план работ

- ✓ Перед тобой текст. Открой его в MS WORD, проверь и исправь ошибки:

В саду.

У танюши всаду много цветов. За ними ухажывает бабушка марья. Кругом цветут пушыстые хризантемы. Их окружыли чудесные бабочки. Втени растут душыстые ландышы. Над ними жужжыт майский жук. Пчёлки учюяли сладкий запах чайной розы. Качяют пёстрыми головками гвоздики. Сторожит сад такса джина.

- ✓ Автор приготовил статью по теме «Флаг России», но при этом допустил две ошибки. Найди и подчеркни их в тексте.

Флаг России.

Первое упоминание о флаге России датируется серединой VXII века, в период царствования Алексея Михайловича, когда стремительно начала развиваться торговля с зарубежными странами. Президент страны Алексей Михайлович, изучив цвета флагов разных стран, остановился на бело-сине-красном. Современный флаг, несмотря на его древнее происхождение и долгую историю, был воссоздан недавно, в 1991 году. Четыре горизонтальных полосы белого, синего и красного цвета имеют особый смысл. Достоинство флага подлежит защите как внутри страны, так и за её пределами, осквернение его рассматривается как оскорбление чести народа и

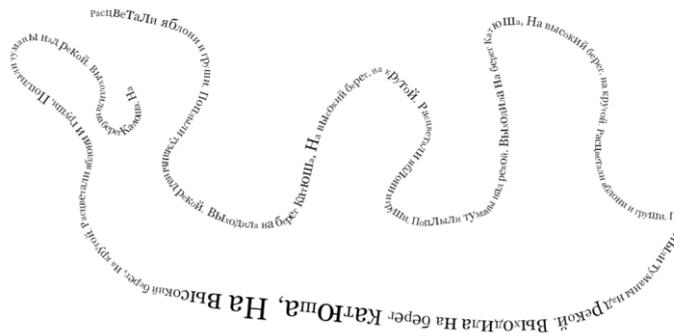
государства. Исправь ошибки, запиши верную информацию.

Понимание

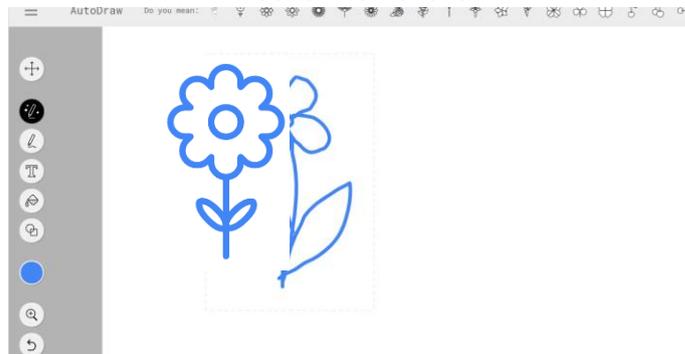
Изучи возможности редакторов <http://www.newart.ru/gal18.htm>



Приведи примеры использования этих редакторов.



Рисование текстом



Авторисование

Применение



Оформи доску объявлений сказочных персонажей с помощью MS WORD.

Объявление: Потерялся хвост. Длинный, серый, с пушистой кисточкой на конце. Нашедшему гарантировано вознаграждение в виде пустого горшочка из-под меда. Ослик Иа.



Объявление: Производится набор в группы по экстремальному туризму. Обучаем способам выживания в дикой природе, правилам поведения при встрече с агрессивными животными. Организовываем выезды на практические занятия в лес. Колобок.

Объявление: В связи с тем, что Принц отправился в кругосветное путешествие, поиск невесты проводиться не будет. Девушка, потерявшая на королевском балу свою туфельку, может забрать свою обувь в камере хранения, которая находится на первом этаже дворца. Время работы: с 10.00 до 19.00. Управляющий королевского двора.

Объявление: Уважаемые гости! Настоятельно просим Вас не терять свою обувь! Принц уже женат, а разбросанные по лестницам хрустальные туфельки уже стали причиной многих серьезных травм гостей и персонала дворца! С уважением, Король.

Анализ

Тебе нужно написать и оформить статью. Определи последовательность своих действий.

- Подобрать интересный материал для статьи
- Составить план текста
- Отредактировать текст, внести в него изменения
- Определить тему статьи
- Набрать текст с учётом поправок
- Подобрать и оформить иллюстрации

Каким действием ты бы дополнил этот алгоритм?

Оформи алгоритм в виде памятки с помощью MS WORD.

Синтез

Ты – редактор детского журнала. Тебе нужно подготовить одну страничку. Выбери подходящий по тематике материал и оформи его с помощью MS WORD.

Оценка

Определите возможные критерии оценки вашей работы. Проведите экспертизу своей работы в соответствии с этими критериями (групповая работа).

Например:

- ✓ Структура
- ✓ Наглядность
- ✓ Дизайн
- ✓ Содержание
- ✓ Шрифты (читаемость)

*О.С.Макеева, И.С. Сердюцких, Г.Л. Барковская,
Е.З. Ермакова, Т.Н. Бибикина,
Санкт - Петербург*

ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ДИЗАЙНЕР»

Актуальность данной программы обусловлена ее практической значимостью. Дети могут применить полученные знания и опыт в дальнейшей жизни. Квалифицированное руководство со стороны педагога должно способствовать активности детей при воплощении ими собственных творческих замыслов, развитию детской одаренности. Среди предметов художественно-эстетического цикла важное место занимает дизайн. Современный уровень развития производства, техники немыслим без художественного проектирования, обеспечивающего не только высокую технологичность.

В условиях повышения человеческого фактора большое значение приобретает проектная деятельность, целью которой является формирование функциональных и

эстетических качеств предметной среды, в которой живет и работает человек. Создание промышленных изделий, комплексов и предметов быта, отвечающих эксплуатационным характеристикам, не может быть осуществлено без дизайнера в непосредственном контакте с инженером, технологом, экономистом, экологом.

В современном мире преимущество оказывается у того, кто обладает более совершенными технологиями. Именно поэтому в соответствии с планом развития школы программа включает в себя **пропедевтику развития инженерного мышления обучающихся.**

Основная идея - популяризация предметов естественно- научного цикла, престиж инженерно-технических специальностей.

Цель – создание у школьников представления об инженерии как сфере деятельности; формирование научного и технического подхода к изучению мира.

Задачи инженерного образования в начальной школе:

- ✓ Формирование у учащихся интереса к науке и технике;
- ✓ Вовлечение учащихся в проектную, исследовательскую и проектно – конструкторскую деятельность;
- ✓ Развитие и поддержка технической любознательности;
- ✓ Формирование основ конструкторской мысли и конструкторской грамотности;

Основной принцип – «обучение действием». С основами инженерных знаний ученики знакомятся на каждом уроке. При изучении любой темы учитель отдает предпочтение методам и приемам, способствующим развитию инженерного мышления: конструирование, создание моделей, наблюдение за процессами, **кейс-методы**, проблемный метод, учебно-исследовательская и проектная деятельность.

Ожидаемые результаты:

- популяризация научно-технического знания среди учащихся начальной школы;
- формирование у школьников позитивного мнения о высокой роли и перспективности творческой работы в научно-технической сфере;
- развитие у младшего школьника опыта общения с природой, умения наблюдать и исследовать явления окружающего мира с помощью простых инструментов сбора и обработки данных;
- вовлечение школьников в проектно-исследовательскую и инженерную деятельность;
- создание условий для осознанного выбора учащимися будущей профессии.

Целью обучения по программе «Дизайнер» является развитие творческого потенциала у каждого ребенка, стремление к самосовершенствованию и самореализации.

Задачи обучения:

- ✓ дать первое представление о дизайне как специфической художественно-творческой конструкторской деятельности человека;
- ✓ ознакомить с историей возникновения и развития дизайна за рубежом и в России;
- ✓ ознакомить с основными методами художественного проектирования;

✓ повысить графическую грамотность учащихся, способствовать формированию у них технического мышления и пространственных представлений

✓ сформировать простейшие умения и навыки в художественном конструировании (составление рисунков, эскизов, чертежей-проектов, макетирование, моделирование и т. д.).

Принципы построения программы: Используется модульная организация содержания программы.

Инвариантная часть является обязательной для всех обучающихся. **Модуль «Проектная деятельность»** включает в себя несколько вариантов проектов и предоставляет обучающимся выбрать наиболее интересное для них направление деятельности.



ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Наименование разделов, тем | Количество часов | | |
|--|---|------------------|--------|----------|
| | | общее | теория | практика |
| Инвариантная часть «Понятие о дизайне» – 25 часов | | | | |
| 1 | Понятие о дизайне. | 1 | 1 | 0 |
| Блок 1. Дизайн интерьеров – 6 часов | | | | |
| 2 | Правила разработки дизайнерского проекта интерьера. Изучение безопасных приёмов работы при использовании необходимых принадлежностей. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 3 | Принципы построения дизайна интерьера. <i>Ситуационная задача «Дизайн помещения классной комнаты»</i> | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 4 | Виды дизайна интерьера. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 5 | Применение основных принципов построения дизайна интерьера. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 6 | Эскиз помещения. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 7 | Выполнение макета, аппликации или коллажа. | 1 | 0,5 | 0,5 |

| Блок 2. Ландшафтный дизайн | | | | |
|--|---|-----------|-----------|-----------|
| 8 | Правила разработки дизайнерского проекта ландшафта. Изучение безопасных приёмов работы при использовании необходимых принадлежностей. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 9 | Принципы построения дизайна ландшафта. Виды дизайна ландшафта. <i>Ситуационная задача «Дизайн школьного двора»</i> | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 10 | Применение основных принципов построения дизайна ландшафта. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 11 | Композиционные элементы ландшафтного дизайна и их использование. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 12 | Эскиз мини-участка. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 13 | Изготовление макета мини-участка. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| Блок 3. Полиграфический дизайн | | | | |
| 14 | Правила разработки дизайнерского проекта обложки. Изучение безопасных приёмов работы при использовании необходимых принадлежностей. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 15 | Принципы построения дизайна обложки. <i>Ситуационная задача «Дизайн обложки»</i> | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 16 | Композиционные элементы полиграфического дизайна и их использование. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 17 | Шрифт как необходимый элемент и выразительное средство художественного проекта. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 18 | Эскиз обложки. | 1 | 0 | 1 |
| 19 | Создание макета по выбранному эскизу. | 1 | 0 | 1 |
| Блок 4. Дизайн упаковки | | | | |
| 20 | Правила разработки дизайнерского проекта упаковки. Изучение безопасных приёмов работы при использовании необходимых принадлежностей. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 21 | Принципы построения дизайна упаковки. <i>Ситуационная задача «Дизайн стеклянных бутылок»</i> | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 22 | Выбор формы и стиля упаковки в зависимости от продукции. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 23 | Создание макета упаковки. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 24 | Создание эскизов, изучение аналогов и прототипов. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 25 | Разработка упаковки. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| Модуль «Проектная деятельность» (вариативный) – 9 часов | | | | |
| 26-34 | Вариант 1. Проект «Интерьер» | 9 | 0 | 9 |
| 26-34 | Вариант 2. Проект «Ландшафт» | 9 | 0 | 9 |
| 26-34 | Вариант 3. Проект «Полиграфия» | 9 | 0 | 9 |
| 26-34 | Вариант 4. Проект «Упаковка» | 9 | 0 | 9 |
| ИТОГО | | 34 | 12 | 22 |

БЛОК 1.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА «ДИЗАЙН ПОМЕЩЕНИЯ КЛАССНОЙ КОМНАТЫ»

Личностно – значимый познавательный вопрос

Школьный дизайн обычно незатейлив и выполняется силами самих педагогов и родителей. Перекрашивание стен помещения, оформление соответствующими плакатами, таблицами, вспомогательными текстами и картинками. Задумывается ли кто-нибудь особенно, какое влияние на психику и умственные способности детей имеют те или иные цвета? Как показывает практика, не часто. А ведь не секрет, что есть классы, где работа с учениками происходит более эффективно, и в этом заслуга не только конкретного преподавателя, а в значительной мере, созданная в помещении атмосфера.

Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде

Текст 1

Характерные свойства цветов:

- зеленый цвет способствует спокойствию и уравновешенности, аура доброжелательности и хорошему запоминанию материала.
- синий отвечает за логические построения и механическую память, но плохо содействует выполнению творческих заданий.
- голубой поможет проявиться мечтательности и расслабленности, дети будут склонны к слезливости и вялости.
- жёлтый помогает сконцентрироваться и акцентироваться на работу, но быстро приводит к раздражительному и агрессивному состоянию детворы.
- оранжевый поднимает настроение, но отвлекает от сложного материала, требующего методичности и скрупулёзности.
- фиолетовый и коричневый крайне не рекомендуются, ведь и у взрослых они способствуют угнетённости и депрессивному состоянию.
- красный поднимет активность в классе, придаст новых сил, не будет месту сонливости, да только и на тишину уже рассчитывать не придётся.

Поэтому использовать один цвет в качестве доминирующего при оформлении классной комнаты неправильно, таково авторитетное мнение детских психологов.

Текст 2

Интерьер школьного класса оборудуются по действующим нормативам и в зависимости от возраста учащихся имеют соответствующих габаритов мебель. В связи с постоянным совершенствованием форм обучения все большее значение приобретают возможности вариаций расстановки столов, стульев, использования технических средств — телевидения, кинопоказа, а также проведения групповых занятий. Поскольку техническая оснащённость интерьеров увеличивается, необходимо иметь достаточное количество встроенной мебели и трансформирующихся элементов, с тем, чтобы создать условия для максимального насыщения уроков показом таблиц, слайдов, кино, телепрограмм, совершенствовать способы изложения материала. В младших классах предусматривается место для проведения игр, для выполнения несложных поделок, уголка живой природы. Поскольку желательна смена впечатлений, занятий, игр, соответственно нужна перестройка пространства, света, цвета, планировки.

Ознакомление

Планировочное решение — это чертеж, вид сверху, расположение мебели и стен в

интерьере. Основываясь на требованиях к мебелировке и распорядку дня, дизайнер сможет сделать удобную планировку. Удобная она будет не по каким-то абстрактным критериям, а конкретно по распорядку дня членов всей семьи.

В планировочном решении также стоит помнить о бюджете. Грамотный дизайнер на этой стадии заложит стандартные размеры в системах хранения: не будет ставить шкафы, к примеру, которые нужно будет делать на заказ по индивидуальным сложным размерам. Он заложит



ближе к стандартным, чтобы на стадии реализации заказчику не столкнуться с круглыми суммами.

Попробуй сделать чертеж классной комнаты. Разбей помещение на зоны. Подумай над цветовыми решениями, расположением мебели. Сделай несколько эскизов.

Понимание

Подбор и расположение школьного оборудования в классе имеют важное значение в совершенствовании учебного процесса, сохранении высокой работоспособности и здоровья школьников, профилактике школьных форм патологии. К школьному (учебному) оборудованию относят: мебель (столы ученические, стулья, парты, лабораторные столы и т.д., книжные, настенные и встроенные шкафы и стеллажи); классные доски; верстаки и станки учебных мастерских; оборудование спортивных залов; учебники, наглядные пособия и письменные принадлежности. При подборе учебного оборудования должны выполняться следующие требования: оно должно соответствовать анатомо-физиологическим возможностям детей и подростков, обеспечивая тем самым удобную позу ребенка при учебных занятиях, сохранение работоспособности и предотвращая развитие школьных форм патологии; оно должно быть безопасным, исключать возможность травматизма и появления заболеваний детей и подростков (например, отсутствие режущих и острых выступов в мебели, использование при изготовлении книг и тетрадей безопасных красок и др.); школьное оборудование должно отвечать эстетическим требованиям, быть легкой конструкции и привлекательным по окраске, с элементами художественного оформления. Одной из важных составляющих школьного оборудования является мебель, предназначенная для рассаживания учеников в классе. Существует более 200 различных моделей парт, однако в настоящее время в большинстве школ и других учебных заведений в основном используются ученические столы и стулья, что связано с относительной простотой их изготовления и большей экономичностью.

Составь список необходимого оборудования для кабинета.

Применение

Пользуясь источниками в сети Интернет, подбери необходимое оборудование.

Информационные доски и стенды



Мебель для библиотек



Мебель для гардеробов



Мебель для специальных и компьютерных классов



Мебель для школьной столовой



Мольберты, пюпитры



Парты



Стеллажи для школы



Столы для учителя



Анализ

Составь таблицу:

| № п/п | Описание товара | Ед. измерения | Кол-во | Цена предложения о товаре (руб. с НДС) |
|-------|--|---------------|--------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Парта школьная регулируемая У.С.р.2 (р) цвет бук | шт. | 75 | 1965 |
| 2 | Парта школьная регулируемая У.С.р.2 (р) | шт. | 24 | 2492 |
| 3 | Стул ученический для начальной школы С.Т.Р.1 фанера ГК | шт. | 200 | 651 |
| 4 | Стол учителя О-СП9 1200x700x750мм. | шт. | 5 | 3066 |
| 5 | Стол учителя приставной П.С.2 | шт. | 5 | 1651 |
| 6 | Кресло для учителя | шт. | 5 | 2958 |
| 7 | Шкаф для хранения учебных пособий Ш.К.2 | шт. | 2 | 2833 |
| 8 | Шкаф для хранения учебных | шт. | 1 | 4015 |

Синтез

Сделай макет по своим эскизам



Оценка

Проведи презентацию своего дизайна. В чем ценность данной работы? Что было самым сложным?

БЛОК 2. СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА «ДИЗАЙН ШКОЛЬНОГО ДВОРА»

Личностно – значимый познавательный вопрос

Нашей школе всего два года. Но даже за это время удалось создать уют и комфорт как в стенах школы, так и вокруг нее. Но на школьном дворе есть свободная территория Г-образной формы размером 30 на 15 метров. Как можно использовать это пространство? Как сделать школьный двор более привлекательным и удобным? Оборудование школьного двора – дело непростое. Существуют определенные требования, которые необходимо соблюдать при его устройстве.

Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде

Текст 1

Какие зоны могут входить в **проект школьной территории**:

- ✓ спортивная зона (футбольное поле, баскетбольная и волейбольная площадки, гимнастическая площадка с турниками)
- ✓ игровая зона школы (площадка для учеников начальных классов, площадка для тихих игр)
- ✓ партерная зона (создается непосредственно перед входом в школу)
- ✓ торжественная зона (площадка для проведения линеек)
- ✓ транспортная зона (площадка для изучения правил дорожного движения)
- ✓ специализированная зона для проведения занятий по изобразительному искусству
- ✓ зона проведения творческих игр (например, театральных)
- ✓ плодовая зона (для занятий биологией и ботаникой)
- ✓ хозяйственная школьная зона (место для хранения различного инвентаря)
- ✓ зона для катания на велосипедах или роликовых коньках
- ✓ зеленая зона отдыха и др.

Функциональные зоны отделяют друг от друга такими элементами ландшафтного дизайна участка, как: живая изгородь, мощение дорожек, цветники, аллеи. По периметру высаживают деревья или кустарники в виде живой изгороди, что помогает в защите от внешнего шума и пыли, создавая на территории школы особый микроклимат.

Обязательным на школьном дворе являются крупные деревья и кустарники, создающие естественную тень, подавляющую воздействие солнечных лучей. Альтернативой для них могут служить крытые веранды или беседки.

Ознакомление

Создайте план участка школьного двора. Перенесите эскиз площадки на альбомный лист. Масштаб: в 1 см – 1 м.

Разделите участок на зоны в соответствии с их назначением.

Обозначьте на плане отрезками красного цвета два входа на площадку. Ширина каждого входа – 2 м. разместите их на любых противоположных сторонах.



Соедините зоны пешеходными дорожками.

Понимание

Рассмотрите таблицу.

| Модель игрового оборудования | Требуемая площадь | Сокращенные обозначения | Геометрическая модель |
|------------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------------|
| Качели для детей | 3 x 6 м | Кд | Прямоугольник |
| Качели для подростков | 4 x 7 м | Кп | Прямоугольник |
| Беседка | 6 x 6 м | Б | Квадрат |
| Горка | 7 x 7 м | Г | Квадрат |
| Песочница | 3 x 7 м | П | Прямоугольник |
| Скамья | 3 x 1 м | С | Прямоугольник |

Создайте геометрические модели игрового оборудования из цветной бумаги. Масштаб: в 1 см – 1 м.

К расположению игрового оборудования на детской площадке выдвигаются следующие требования:

Изделия нужно располагать на расстоянии не менее 2 м друг от друга.

Качели должны быть в противоположных частях площадки.

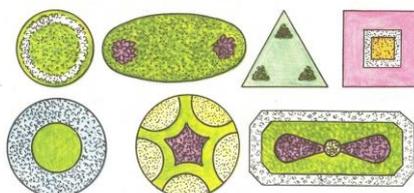
К игровым объектам должен быть свободный доступ со всех сторон.

Вокруг спортивных площадок должны стоять скамьи для переодевания.

Расположите модели игрового оборудования на плане площадки. Приклейте модели.

Применение

Виды клумб:



Разработай эскиз клумб для школьного двора.

Анализ

Время цветения. Для декоративности клумбы на протяжении всего сезона нужно подбирать растения с цветением в разные периоды. Как вам известно, есть растения, в которых период цветения от весны до осени, в других только весной, в третьих летом. Поэтому их нужно высаживать таким образом, чтобы не было плешин после окончания цветения. Яркие, теряющие быстро свою декоративность растения высаживают по одиночке или группами между растениями, которые зацветают сразу же за ними.

Высота растений. Высокорастущие цветы высаживают на клумбе в центре. Также их сажают на заднем плане односторонних клумб. Бордюры высаживают из низкорослых или стелющихся растений.

Подбери подходящие растения для высадки.

Составь таблицу.



Синтез

Сделай макет по своим эскизам

Оценка

Проведи презентацию своего дизайна. В чем ценность данной работы? Что было самым сложным?

БЛОК 3.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА «ДИЗАЙН ОБЛОЖКИ»

Личностно – значимый познавательный вопрос

Обложка, являясь лицом книги, должна привлекать внимание читателя. Правильное оформление обложки — это наиболее эффективный способ передачи общей концепции книги и ее настроения. А ведь хорошая обложка не только привлекает внимание читателей. В связи с этим возникает множество вопросов. Какую информацию поместить на обложке и как ее подать?

Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде

Текст 1

Ни одна обложка не обойдется без названия книги и фамилии ее автора. И каждый автор заинтересован в том, чтобы его имя и книгу запомнили. Текст на обложке и переплете следует выполнить крупным шрифтом. Можно дополнить обложку также и другими титульными данными. Например, номер тома, город и год выпуска книги. На задней стороне обложки может быть помещена аннотация к произведению, сведения об авторе, ISBN, штрих-код и тому подобное. Работая над текстом для обложки, важно уделить внимание шрифтам. Не достаточно просто поставить на нее кусок текста. Обложка должна выполнять главную задачу, такую, чтобы покупатель захотел познакомиться именно с вашей книгой. Таким образом происходит визуальная коммуникация: автор передает смысл или интригу книги, а читатель должен понять и расшифровать. Сегодня представления о шрифте немного поменялись. Шрифт становится полноценным изображением. Строки, буквы могут очень близко стоять друг к другу. Рисунок шрифта чаще всего не связан непосредственно с содержанием книги.

Текст 2

В общую композицию на обложке можно включить изобразительные элементы — от фотографий и картин — до логотипа, монограммы, орнаментов, эмблем, символов, которые имеют отношение к тематике вашей работы и ее содержанию. Такие вставки должны не только обладать художественной ценностью, но и нести смысловую нагрузку. При создании обложки, нельзя допускать, чтобы изображение на нем было шаблонным, оно должно быть выразительным и интересным.

Ознакомление

Обложка – это изображение и заголовок на лицевой стороне с кратким описанием книги на обратной стороне. По степени воздействия на будущего читателя лидирует лицевая сторона. Обложка должна заинтересовать читателя. Привлечь его, заставить взять книгу в руки, чтобы он прочел описание и уже тогда, заинтригованный, открыл книгу и погрузился в нее.

Оформление обложки книги – важный этап в издании своей книги, которому следует уделить время, ведь шрифты заголовка и имя автора должны сочетаться друг с другом и общей стилистикой книги. Цвет шрифта должен гармонировать с цветом обложки, будь то рисунок или однотонный фон.

Сходите в библиотеку. Изучите разные обложки книг. Отберите те, которые наиболее вам интересны.

Понимание

Изучите различные виды шрифтов. Подберите наиболее подходящий по тематике шрифт для детской книги, книги стихов, энциклопедии, учебника:

| Block Fonts | Alex Brush | Fanda Elegant | GREEK LETTERS |
|---------------------------|----------------|--------------------|--------------------|
| Amber / AMBER | Allura | Kan Tiki Enchanted | Fun & Quirky Fonts |
| Arial / ARIAL | Amazone | Magnolia Sky | Buena Park |
| Baskerville / BASKERVILLE | Billion Stars | Mural Script | Cinnamon Cake |
| Broadview / BROADVIEW | Black Jack | Nelson Casual | Curlyz |
| Columna / COLUMNNA | Clipper Script | Scriptura | Euphorogenic |
| Copperplate / COPPERPLATE | Edwardian | Shardee | Harrington |
| Freshman / FRESHMAN | French Script | Snellbound | Janda Curlygirl |
| Windsor / WINDSOR | Great Urbes | Sivaldi | Janda Happy Day |
| Script Fonts | Hancock | Walk in the City | Melanie |
| Aryle Script | Canford Script | York Script | WALT DISNEY |
| Alvine Timbers | Hogarth Script | | |

Применение

Книга-«лепорелло»

«Лепорелло» – это хорошо знакомая нам книга-«гармошка», но сложенная еще несколько раз поперек. Форму «лепорелло» можно использовать не только для составления различных списков (еды, животных, растений), но и для создания карты придуманных стран и местностей. Или плана парка – с дорожками, деревьями, скамейками и аттракционами. Или для карты прогулок: дом или дача в середине, а каждое следующее путешествие уходит дальше и дальше...

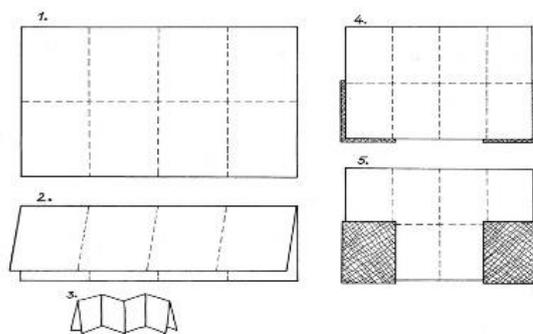
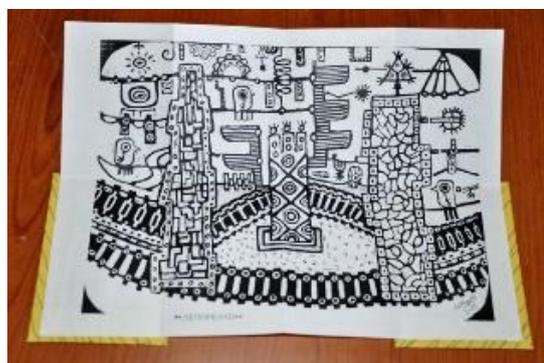
Технология изготовления

«Лепорелло», как и «гармошка», делается из одного листа бумаги. Сложите лист бумаги А4 так, как показано на рисунке.

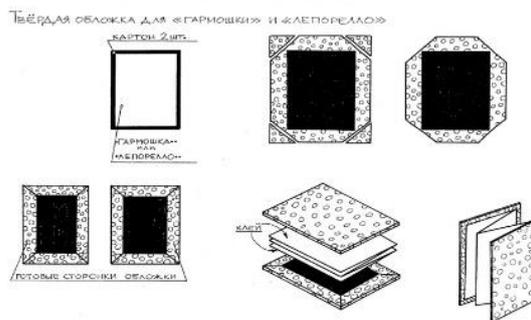
«Лепорелло» – это, в принципе, бесконечная книга. К ней можно подклеивать странички со всех сторон.

Делаем книжкам обложку(для «гармошки» и «лепорелло»)

1. Отмерьте два куска картона (например, от конфетной коробки) немного больше, чем ваша гармошка – на 5 мм шире по каждой стороне.
2. Наклейте на цветную бумагу две картонки так, чтобы вокруг них оставалось много места (не меньше чем по 1–1,5 см). Обложку можно также сделать из белой бумаги и потом раскрасить и написать название книги и имя автора. Обрежьте бумагу вокруг картонок. Обрежьте уголки.
3. Загните один край и приклейте его. Загните второй край и промните уголки косточкой. Приклейте второй край. Приклейте оставшиеся края, как следует проминая уголки. Это первая сторонка обложки. Положите картонку под пресс на несколько минут. Сделайте то же со второй картонкой. Это вторая сторонка обложки.



4. Положите книжный блок «гармошки» сверху ровно на середину первой сторонки обложки. Приклейте книжный блок к обложке. Положите на несколько минут под пресс. Приклейте вторую сторонку обложки к «гармошке» так, чтобы она точно совпала с первой сторонкой. Положите книжку под пресс. В идеале книга должна пролежать под прессом сутки. Но можно начинать украшать ее и писать в ней и раньше. Не забудьте только положить вашу книгу под пресс по окончании работы.



Анализ

Сделай эскизы обложек для разных по тематике книг.



Синтез

Создайте суперобложку для вашей любимой книги по эскизам.

Оценка

Проведи презентацию своего дизайна. В чем ценность данной работы? Что было самым сложным?

БЛОК 4.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА «ДИЗАЙН СТЕКЛЯННЫХ БУТЫЛОК»

Личностно – значимый познавательный вопрос

Творческие же люди умеют преображать свое жилище без особых усилий и затрат. Декорирование бутылок в стиле своего интерьера как нельзя лучше подходит для малозатратного преображения дома или квартиры. Большинство людей выбрасывают стеклянные бутылки от различных напитков, но среди них встречаются весьма оригинальные по форме и цвету экземпляры. Предметы, изготовленные из таких бутылок, способны стать украшением интерьера, приятным подарком или просто сувениром. Декоративные бутылки способны украсить любой интерьер, придав ему изысканность, оригинальность и роскошь. Самое интересное, что декорировать можно практически любую стеклянную тару и превратить ее в роскошную вазу. Такой подарок не стыдно преподнести на любой праздник!

Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде

Текст 1

Еще в формах каменных орудий первобытного человека, в простейших геометрических фигурах орнамента на древнейшей керамике проявляются зачатки творчества, которое сопровождало жизнь народа на протяжении всей его истории.

В эпоху рабовладения декоративное искусство получило новый толчок в развитии.

Зародившееся еще при родовом строе, желание людей украшать себя ожерельями, браслетами, кольцами, подвесками, серьгами не исчезло.

Позднее появились и предметы украшения одежды, а затем и украшения жилища.

История создания сосудов из стекла началась без малого тридцать восемь веков назад, когда в XVIII в до н.э. древнеегипетские мастера изготовили их первые образцы. История самого стекла насчитывает около пятидесяти пяти веков и начинается также в Египте.



Текст 2

Виды техник декорирования

«Point-to-point» произошла от английского слова point – точка, точечная роспись акриловыми контурами.



«Пейп-арт» бумажное искусство, от английского слова пэйпа – бумага.

Окантовывание рисунков с помощью крученых салфеток.

«Декупаж» техника декорирования с помощью вырезанных бумажных салфеток, от французского слова декупаж, то есть, то что вырезано.



«Терра» коллажная техника берет начало от слова коллаж наложение наклеивание различных материалов: растений, тканей, металлических деталей на основу.

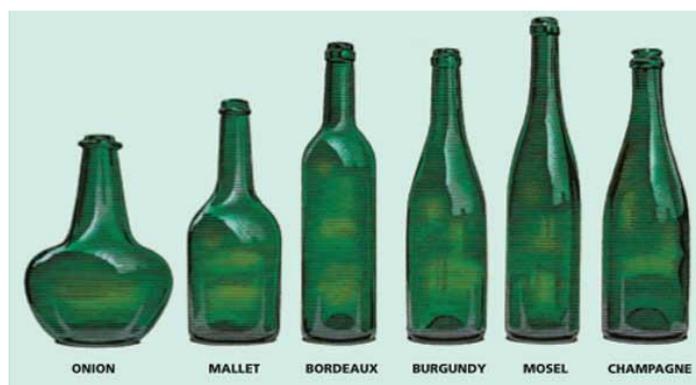


Ознакомление

Для декора вам понадобится красивая бутылка. Обратите внимание на форму, цвет стекла. Все это нужно учитывать при выборе способа декорирования.

Подготовь бутылку к декорированию!

Для начала нужно основательно подготовить емкость к декорированию:



- удалить этикетки и остатки клея;
- хорошенько вымыть;
- дать хорошо высохнуть;
- обезжирить поверхность.

Изучи варианты декорирования на сайте <http://happymodern.ru/dekor-butyllok-svoimi-rukami-35-foto-sozdaem-eksklyuzivnye-ukrasheniya-interera/>

Выбери наиболее понравившийся вариант.

Понимание

Составь таблицу необходимых тебе материалов.

Например, декорирование бутылки с помощью макаронных изделий:

| Материалы | | | Инструменты |
|--|--|--|---|
| Бутылка | Макаронные изделия | Краска – спрей | Клей |
|  |  |  |  |

Произведи расчёт затрат, которые потребуются для изготовления изделия:

| № п/п | Используемые материалы | Цена, руб. | Расход материалов на изделие | Затраты на материалы, руб. |
|-------|------------------------|------------|------------------------------|----------------------------|
| 1 | Бутылка | 0 | 1 шт. | 0 |
| 2 | Макаронные изделия | 57 | 1 кг | 57 |
| 3 | Краска - спрей | 160 | 1 банка | 160 |
| 4 | Клей | 254 | 0,5 флакона | 127 |
| 5 | Итого: | | | 344 руб. |

Применение

Вспомни, какие правила безопасности необходимо соблюдать при декорировании. Составь план работ и выполни декорирование бутылки в выбранном тобой стиле.

| | |
|---|---|
| 1 | С помощью маркера нанести, если это необходимо, линии узора |
| 2 | Нанести клей на бутылку |
| 3 | С помощью пинцета аккуратно уложить макаронные изделия |
| 4 | Дать высохнуть изделию |
| 5 | Нанести краску на изделие |
| 6 | Дать высохнуть изделию |

Анализ

Сравни стоимость стеклянных ваз и стоимость твоего декора. Выгодно ли с экономической точки зрения декорировать бутылки?

| | | | |
|--|--|--|---|
|  |  |  |  |
| <p>Вазы для цветов Nachtmann posudamart.ru</p> <p>9 610 ₺ реклама</p> | <p>Вазы для цветов Nachtmann posudamart.ru</p> <p>3 200 ₺ реклама</p> | <p>Вазы для цветов Nachtmann posudamart.ru</p> <p>2 575 ₺ реклама</p> | <p>Вазы для цветов Gien 61 см posudamart.ru</p> <p>319 900 ₺ реклама</p> |

Проанализируй с экологической точки зрения целесообразность декорирования бутылок.

Таблица сроков разложения мусора

| Виды мусора | Сроки разложения |
|-------------------------|-------------------------|
| Помет животных | До 10 дней |
| Пищевые отходы | От 10 дней до 1 месяца |
| Газетная бумага | От 1 месяца до 1 сезона |
| Листья, семена, веточки | От 1 месяца до 1 сезона |
| Картонные коробки | До 1 сезона |
| Бумага | 2 года |
| Крупные ветки | До 10 лет |
| Доски со стройки | До 10 лет |
| Железная арматура | До 10 лет |
| Железные банки | До 10 лет |
| Старая обувь | До 10 лет |
| Обломки кирпича | До 100 лет |
| Автоаккумуляторы | До 100 лет |
| Фольга | До 100 лет |
| Жестяная банка | До 90 лет |
| Электрические батарейки | До 100 лет |
| Резиновые покрышки | Более 100 лет |
| Пластиковые бутылки | Более 100 лет |
| Алюминиевые банки | 500 лет |
| Стекло | Более 1000 лет |

Работа над декорированием бутылки не потребовала использования большого количества ресурсов: энергозатрат, сложных инструментов, дорогостоящих материалов, энергоёмкого оборудования. При создании проекта были использованы только макаронные изделия, клей, краска и бутылка. Очевидно, что никакого ущерба окружающей среде не было нанесено, наоборот,

на одну бутылку стало меньше в качестве мусора. Декорирование бутылок – это безотходное производство. Тем самым мы не загрязняем окружающую среду.

Синтез

Предложите новый (иной) вариант декорирования упаковок.

Оценка

Проведи презентацию своего дизайна. В чем ценность данной работы? Что было самым сложным?

Чтобы украсить интерьер дома не нужно покупать слишком дорогие вещи, можно просто создать их своими руками. Это развивает художественный вкус, совершенствует умение, воспитывает терпение, приучает к аккуратности, обогащает внутреннюю жизнь и приносит истинное удовольствие при выполнении работы.

Самым сложным в ходе работы было подобрать макаронные изделия по форме, чтобы они гармонично сочетались. Преодолев трудности и выполнив проект, результат работы становится еще дороже. В процессе работы возникла идея - сделать коллекцию декорированных бутылок.

*О.С.Макеева, И.С. Сердюцких, Г.Л. Барковская,
Е.З. Ермакова, Т.Н. Бибикова,
Санкт - Петербург*

ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «КВАДРИВИУМ»

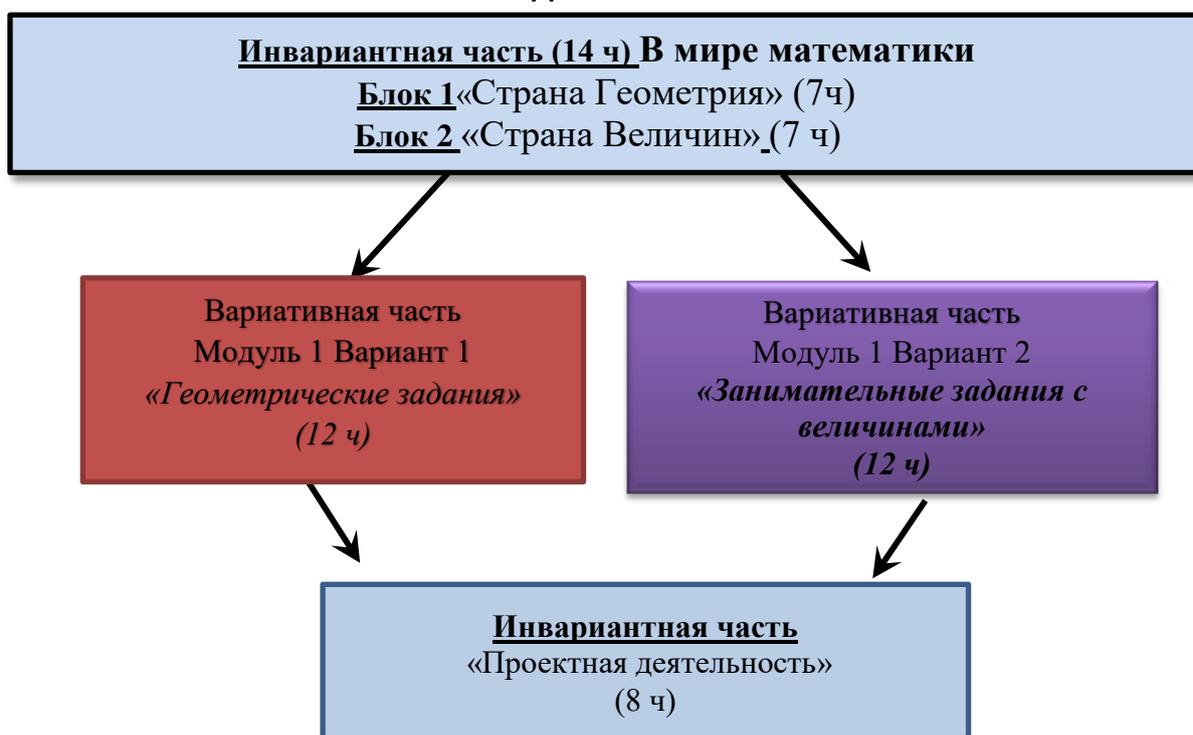
Программа внеурочной деятельности «Квадривиум» предназначена для развития математических способностей учащихся 1-4 классов, формирования элементов логической и алгоритмической грамотности. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности позволят учащимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением, закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Программа включает в себя **пропедевтику развития инженерного мышления обучающихся.**

Отличительной особенностью программы является представленные ситуационные текстовые задачи, направленные на формирование ряда коммуникативных, регулятивных, информационных и познавательных универсальных учебных действий у обучающихся начальной школы.

1. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса по внеурочной деятельности «Квадривиум» разработана в соответствии с Законом Российской Федерации «Об образовании», Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования. Программа ориентирована на учащихся 1 – 4 классов.

Основная идея - популяризация предметов естественно- научного цикла, престиж инженерно-технических специальностей.

Цель – создание у школьников представления об инженерии как сфере деятельности; формирование научного и технического подхода к изучению мира.

Задачи инженерного образования в начальной школе:

- ✓ формирование у учащихся интереса к науке и технике;
- ✓ вовлечение учащихся в проектную, исследовательскую и проектно – конструкторскую деятельность;
- ✓ развитие и поддержка технической любознательности;
- ✓ формирование основ конструкторской мысли и конструкторской грамотности;
- ✓ создание условий для технического творчества;

Основной принцип – «обучение действием». С основами инженерных знаний ученики знакомятся на каждом уроке. При изучении любой темы учитель отдает предпочтение методам и приемам, способствующим развитию инженерного мышления: конструирование, создание моделей, наблюдение за процессами, **кейс-методы**, проблемный метод, учебно-исследовательская и проектная деятельность.

Ожидаемые результаты:

- популяризация научно-технического знания среди учащихся начальной школы;
- формирование у школьников позитивного мнения о высокой роли и перспективности творческой работы в научно-технической сфере;
- развитие у младшего школьника опыта общения с природой, умения наблюдать и исследовать явления окружающего мира с помощью простых инструментов сбора и обработки данных;
- вовлечение школьников в проектно-исследовательскую и инженерную деятельность;
- создание условий для реализации потенциала учащихся, склонных к научно-техническому и инженерному творчеству;
- создание условий для осознанного выбора учащимися будущей профессии.

Предусмотрены разнообразные формы проведения занятий: как теоретические – рассказ учителя, чтение математических сказок, беседа с детьми, рассказы детей, показ учителем способа действия, – так и практические занятия: решение, построение, измерение, а также математические игры, конкурсы, викторины, соревнования.

Творческие работы, проектная деятельность и другие технологии, включенные в содержание программы, должны быть основаны на любознательности детей, которую следует поддерживать и направлять. Данная практика поможет им не только успешно овладеть общеучебными умениями и навыками, но и осваивать более сложный уровень

знаний по предмету, достойно выступать на олимпиадах и участвовать в различных конкурсах, олимпиадах.

Основные виды деятельности учащихся:

- решение занимательных задач, головоломок;
- составление плана решения нестандартной задачи и объяснение хода решения;
- построение чертежей, схем, таблиц, необходимых для решения комбинаторных и нестандартных задач;
- оформление математических газет, буклетов;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- участие в проектной и исследовательской деятельности;
- построение плоских геометрических фигур и объемных тел на клетчатой бумаге;
- участие в математических конкурсах, олимпиадах;
- выполнение графического диктанта;
- объяснение математических понятий и определений;
- выявление математических закономерностей;
- проведение мини-исследований и формулировка выводов по наблюдениям;
- высказывание своих предположений в паре;
- осуществление самооценки, самопроверки, взаимопроверки.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностные результаты

- начальные (элементарные) представления о самостоятельности и личной ответственности в процессе обучения математике;
- начальные представления о математических способах познания мира;
- начальные представления о целостности окружающего мира;
- проявление мотивации учебно-познавательной деятельности и личностного смысла учения, которые базируются на необходимости постоянного расширения знаний для решения новых учебных задач и на интересе к занятиям «Развивающая математика»;
- умение демонстрировать самостоятельность суждений, независимость и нестандартность мышления;

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД.

- определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя;
- проговаривать последовательность действий;
- высказывать свое предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией на карточке, доске;
- выполнять пробное учебное действие, фиксировать индивидуальное затруднение в пробном действии;
- отличать верно выполненное задание от неверного;

- выполнять самооценку своей работы на занятии;
- сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием;
- контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки;
- принимать план действий для решения несложных учебных задач и следовать ему;
- выполнять под руководством учителя учебные действия в практической и мыслительной форме;
 - осознавать результат учебных действий, описывать результаты действий, используя математическую терминологию;

Познавательные УУД.

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя;
- делать предварительный отбор источников информации: ориентироваться в книге (на развороте, в оглавлении), в словаре;
- добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя справочники и энциклопедии, свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса;
- перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать такие математические объекты, как числа, числовые выражения, равенства, неравенства, плоские геометрические фигуры;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять математические рассказы и задачи на основе простейших математических моделей (предметных моделей, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных моделей, рисунков, схематических рисунков, схем);
- понимать и строить простые модели (в форме схематических рисунков) математических понятий и использовать их при решении текстовых задач;
- понимать и толковать условные знаки и символы, используемые в учебнике для передачи информации (условные обозначения, выделения цветом, оформление в рамки и пр.);
- проводить сравнение объектов с целью выделения их различий, замечать существенные и несущественные признаки;
- выбирать основания для классификации объектов и проводить их классификацию (разбиение объектов на группы) по заданному или установленному признаку;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- иметь начальное представление о базовых межпредметных понятиях: числе, величине, геометрической фигуре;
- находить и читать информацию, представленную разными способами (учебник, справочник, аудио- и видеоматериалы и др.);

- выделять из предложенного текста (рисунка) информацию по заданному условию, дополнять ею текст задачи с недостающими данными, составлять по ней текстовые задачи с разными вопросами и решать их;

- находить и отбирать из разных источников информацию по заданной теме.

Коммуникативные УУД.

- доносить свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста);

- читать и пересказывать текст математического задания;

- включаться в групповую работу;

- аргументировать свою позицию в коммуникации, учитывать разные мнения;

- использовать критерии для обоснования своего суждения;

- участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его;

- совместно договариваться о правилах общения и поведения на занятии и следовать им;

- учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика);

- задавать вопросы и отвечать на вопросы партнера;

- воспринимать и обсуждать различные точки зрения и подходы к выполнению задания, оценивать их;

- принимать участие в работе в паре и в группе с одноклассниками: определять общие цели работы, намечать способы их достижения, распределять роли в совместной деятельности, анализировать ход и результаты проделанной работы под руководством учителя;

- осуществлять взаимный контроль и оказывать необходимую взаимную помощь.

Предметные результаты

- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;

- выделять существенные признаки предметов;

- сравнивать между собой предметы, явления;

- сравнивать разные приемы действий, выбирать удобные способы для выполнения конкретного задания;

- моделировать в процессе совместного обсуждения алгоритм решения числового кроссворда; использовать его в ходе самостоятельной работы;

- применять изученные способы учебной работы и приемы вычислений для работы с числовыми головоломками;

- самостоятельно составлять ребусы, кодировать информацию;

- анализировать правила математической игры, действовать в соответствии с заданными правилами;

- обобщать, делать несложные выводы;

- решать нестандартные и логические задачи;

- выбирать рациональный способ решения комбинированных задач;

- классифицировать явления, предметы;

- определять последовательность событий;

- судить о противоположных математических явлениях;

- давать определения тем или иным математическим понятиям;

- выявлять функциональные отношения между математическими понятиями;
- сравнивать, анализировать геометрические фигуры, объёмные тела;
- строить геометрические фигуры;
- читать чертеж;
- выявлять закономерности и проводить аналогии.

4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п | Тема занятия | Количество часов | | |
|--|---|------------------|--------|----------|
| | | всего | теория | практика |
| Инвариантная часть «Квадрициум» - 14 часов | | | | |
| Блок 1 «Страна «Геометрия» - 7 часов | | | | |
| 1 | Математическое справочное бюро | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 2 | Геометрические фигуры | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 3 | Плоские и объёмные фигуры | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 4 | Объёмные фигуры. Куб. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 5 | Объёмные фигуры. Шар. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 6 | Объёмные фигуры. Цилиндр. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 7 | Развёртки. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| Блок 2 «Страна Величин» - 7 часов | | | | |
| 1 | Математическое справочное бюро | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 2 | История создания часов | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 3 | История создания циферблата | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 4 | Старинные единицы длины | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 5 | Старинные единицы массы | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 6 | Старинные единицы площади | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 7 | Старинные единицы объёма | 1 | 0,5 | 0,5 |
| Модуль 1 – практикум (вариативный) – 12 часов | | | | |
| Модуль 1. Вариант 1. «Геометрические задания» | | | | |
| 1-2 | Задания на нахождение периметра, площади и сторон геометрических фигур. | 2 | 1 | 1 |
| 3-4 | Задачи про масштаб. | 2 | 1 | 1 |
| 5-6 | Математика в углу. | 2 | 1 | 1 |
| 7-8 | Разрезание и развертки | 2 | 1 | 1 |
| 9-10 | Задания на формирование умения распознавать 3 проекции объёмного тела. | 2 | 1 | 1 |
| 11-12 | Геометрические игры | 2 | 1 | 1 |
| Модуль 1. Вариант 2. «Занимательные задания с величинами» | | | | |
| 1-2 | Задания про песочные часы. Задания с циферблатом. | 2 | 1 | 1 |

| № п/п | Тема занятия | Количество часов | | |
|--|---------------------------------|------------------|--------|----------|
| | | всего | теория | практика |
| 3-4 | Игры на развитие глазомера | 2 | 1 | 1 |
| 5-6 | Задачи на календарь | 2 | 1 | 1 |
| 7-8 | Задания на определение возраста | 2 | 1 | 1 |
| 9-10 | Задачи на нахождение массы | 2 | 1 | 1 |
| 11-12 | Задачи на сравнение величин | 2 | 1 | 1 |
| Инвариантная часть «Проектная деятельность» - 8 часов | | | | |
| 1-8 | Проект «Математика вокруг нас» | 8 | 4 | 4 |
| | Итого | 34 | 17 | 17 |

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Результат реализации программы внеурочной деятельности ««Квадривиум» во многом зависит от подготовки помещения, материально-технического оснащения и учебного оборудования.

Помещение для занятий должно быть светлым, сухим, теплым и по объему и размерам полезной площади соответствовать числу занимающихся воспитанников.

Оборудование: столы; стулья; интерактивная доска, музыкальный центр с аудиозаписями, стенды для демонстрации информационного, дидактического, наглядного материала, выставочных образцов.

Инструменты и приспособления: тетради, авторучки, линейки, карандаши, ножницы, предметные картинки, картинки-отгадки, загадки, счетные палочки, карточки с изображением геометрических фигур, геометрический конструктор, схемы фигур, магические квадраты.

6. ЛИТЕРАТУРА

Агаркова, Н. В. Нескучная математика. 1–4 классы. Занимательная математика / Н. В. Агаркова. – Волгоград : Учитель, 2008.

Белякова, О. И. Занятия математического кружка. 3–4 классы / О.И. Белякова. – Волгоград : Учитель, 2016.

Власова, Т. Г. Предметная неделя математики в школе / Т. Г. Власова. – Ростов н/Д : Феникс, 2009.

Володкович, В. А. Сборник логических задач / В. А. Володкович. – М. : Дом педагогики, 2008.

Гороховская, Г. Г. Решение нестандартных задач – средство развития логического мышления младших школьников / Г. Г. Гороховская // Начальная школа. – 2009. – № 7. – С. 113–115.

Шклярова, Т. В. Как научить вашего ребенка решать задачи. 1–6 классы / Т. В. Шклярова. – М. : Грамотей, 2016.

Яценко, И. В. Приглашение на математический праздник / И. В. Яценко. – М. : МЦНМО, 2009. – 140 с.

7. СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Ситуационная задача 1 (Блок 1 «Страна «Геометрия»)

| Название задачи | Что мы знаем о фигурах? |
|---|--|
| <p>Личностно – значимый познавательный вопрос</p> | <p>Книгу с мячиком возьмем - Их телами назовем. А фигуры нарисуем - Круг с овалом и лучом.</p> <p>Продолжаем рисовать Ромб, отрезок и квадрат. Отгадали или нет Геометрии секрет?</p> <p>Нарисованный рисунок Может много рассказать, Надо главное запомнить И секрет его понять:</p> <p>Тело может быть объемным, Круглым или трехсторонним. В руки тело можно взять, А фигуры – рисовать Сможем мы, иль начертить И на плоскость разместить.</p> |
| <p>Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде</p> | <p>Каждый из нас замечал, как много фигур существует вокруг нас. Люди давно заинтересовались их разнообразием. Если заглянуть в прошлое, то вы увидим, что для первобытных людей важную роль играла форма окружающих их предметов. По форме и цвету они отличали съедобные грибы от несъедобных, пригодные для построек породы деревьев от тех, которые годятся лишь на дрова, вкусные орехи от горьких и т.д. Особенно вкусными казались им орехи кокосовой пальмы, которые имеют форму шара. А добывая каменную соль, люди наталкивались на кристаллы, имевшие форму куба. Так, овладевая окружающим их миром, люди знакомились с простейшими геометрическими формами.</p> <p>200 тысяч лет тому назад были изготовлены орудия сравнительно правильной геометрической формы, а потом люди научились шлифовать их. Специальных названий для геометрических фигур, конечно, не было. Говорили: «такой же, как кокосовый орех» или «такой же, как соль» и т.д.</p> <p>А когда люди стали строить дома из дерева, пришлось глубже разобраться в том, какую форму следует придавать стенам и крыше, какой формы должны быть бревна. Сами того не зная, люди все время занимались изучением фигур: женщины, изготавливая одежду, охотники, изготавливая наконечники для копий или бумеранги сложной формы, рыболовы, делая такие крючки из кости, чтобы рыба с них не срывалась.</p> <p>Когда стали строить здания из камня, пришлось перетаскивать тяжелые каменные глыбы. Для этого применялись катки. И заметили, что перекачка проще, если взять кусок дерева с почти одинаковой толщиной в начале и в конце. Так люди познакомились с одним из важнейших тел – <i>цилиндром</i>. Скалками цилиндрической формы пользовались и женщины, раскатывая белье после стирки.</p> <p>Перевозить грузы на катках было довольно тяжело, потому что сами</p> |

древесные стволы весили много. Чтобы облегчить работу, стали вырезать из стволов тонкие круглые пластинки и с их помощью перетаскивать грузы. Так появилось первое колесо. Но не только в процессе работы знакомились люди с геометрическими фигурами.

Издавна они любили украшать себя, свою одежду, свое жилище (бусинки, браслеты, кольца, украшения из драгоценных камней и металлов, роспись дворцов).

Так появилась наука, которую люди называли геометрией.

Почти все великие ученые древности и средних веков были выдающимися геометрами. Девиз древней школы был: "Не знающие геометрии не допускаются!" (Пифагор VI век до н.э., основал свою школу). И наиболее удачно была изложена геометрия греческим ученым Евклидом в своих книгах «Начала». Произведение состояло из 13 томов, описанная в этих книгах геометрия получила название *Евклидова*.

Несмотря на то, что содержание геометрии расширилось, она по-прежнему продолжает называться «Геометрией».

Ученые придерживаются мнения о том, что все, что создается человеком, создается на основе наблюдений за окружающей человека природой. Значит и геометрические фигуры нужно искать в природе.

В самой природе очень много замечательных геометрических форм. Необыкновенно красивы и разнообразны многоугольники, созданные природой. Кристаллы горного хрусталя напоминают отточенный карандаш. Кристалл соли имеет форму куба. А снежинки – это одна из самых красивых геометрических фигур. Обычная горошина, капельки росы – имеют форму шара.

Фигуры, созданные природой, не только красивы, их форма целесообразна, то есть наиболее удобна. А человеку только остаётся учиться у природы – самого гениального изобретателя.

Животные, конечно, же, геометрию не изучали, но природа наделила их талантом строить себе дома в форме геометрических тел. Многие птицы строят гнёзда в форме полушара. Но самые искусные геометры – пчёлы. Они строят соты из шестиугольников.

Стены, пол и потолок являются прямоугольниками. Многие вещи напоминают окружность, например, обруч, кольцо, тарелка. Арбуз, глобус, мячи - похожи на геометрический шар. Предметов, имеющих форму цилиндра и конуса в окружающем нас мире очень много: трубы, кастрюли, бочки, стаканы, консервные банки.

В древней архитектуре смело использовались самые разные геометрические формы. Многие жилые дома украшались колоннами. Геометрические фигуры различной формы можно увидеть в постройке соборов и конструкциях мостов.

Задания на работу с данной информацией

| | |
|--------------|--|
| Ознакомление | Прочитайте текст. |
| Понимание | Приведите пример того, где можно использовать объёмные геометрические тела? |
| Применение | Придумайте и сделайте рисунок, используя только геометрические фигуры. |
| Анализ | Раскройте особенности объёмных фигур |
| Синтез | Придумайте применение объёмным геометрическим фигурам на детской площадке. |
| Оценка | Проведите экспертизу: какая форма наиболее безопасна при использовании для людей |

Ситуационная задача 2 (блок 2 «Страна Величин»)

| Название задачи | Измерение времени |
|--|--|
| Личностно – значимый познавательный вопрос | <p style="text-align: center;">Братья у Календаря На стене висят не зря. Календарь считает сутки, А они часы, минутки..</p> |
| Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде | <p>Текст 1 .Первые примитивные понятия для измерения времени (сутки, утро, день, полдень, вечер, ночь) древним людям подсознательно подсказала регулярная смена времени года, смена дня и ночи, перемещение Солнца и Луны по небесному своду. Время шло. Способы измерения времени постепенно совершенствовались. Длительный период люди обходились календарным измерением времени, подсчитывая количество истекших или предстоящих суток. Примитивными приспособлениями для отсчета времени были ремешок с узелками и дощечка с зарубками. Ежедневно делая зарубку, человек мог подсчитать количество прошедших дней; развязывая каждый день по узелку, можно было определить число оставшихся суток до какого либо ожидаемого события.</p> <p>С древних времен смена дня и ночи(сутки) служили единицей измерения относительно небольших интервалов времени. Положение Солнца на небе использовалось в качестве той часовой стрелки, по которой люди определяли время в дневную часть суток. Именно движение солнца легло в основу солнечных часов, которые появились примерно 5,5 тысяч лет назад. Принцип действия солнечных часов основан на движении тени, отбрасываемой неподвижным ориентиром в течение дня.</p> <p>Солнечные часы состоят из указателя, отбрасывающего тень и играющего роль стрелки, а так же циферблата с нанесенными на него делениями, обозначающими часы суток. Перемещение стрелки-тени, отражающей суточное вращение Земли, позволяет определять время. Основным недостатком солнечных часов была абсолютная бесполезность в пасмурный день или в ночное время.</p> <p>Текст 2. Попытки измерения ночного времени привели к созданию огненных часов. Огненные (огневые) часы измеряли время по количеству масла сгоревшего в лампе, или воска в свече. Распространенность огненных часов была столь велика, что единицей измерения времени стала свеча. На вопрос: - «Который час?» следовал ответ: - «Две свечи»; что соответствовало примерно трем часам ночи, поскольку вся ночь делилась на три свечи. Такие часы были дешевы и удобны, но неточны. На смену солнечным и огненным часам 2500 лет назад пришли водяные часы. Они были более точны и совершенны. Эти часы надежно работали и днем и ночью. Устройство их было простым: сосуд с отверстием в днище и делением на стенках, по которым можно следить за падением уровня воды. Сосуд изготавливался, как правило, из металла, глины или стекла, наполнялся водой, которая медленно, по капле, вытекала, понижая уровень воды, а деления на сосуде определяли который час.</p> <p>Текст 3. Водяные часы быстро стали популярны. Их использовали как в домашнем быту, так и в войсках, правительственных учреждениях, школах. Они были на ипподромах, стадионах и судебных учреждениях.</p> <p style="text-align: center;">Водяные часы называли «Клепсидрой», что по-гречески</p> |

означает «Похитительница.» Именно клепсидре мы обязаны появлению выражения - «Течение времени».

Песочные часы состоят из двух сообщающихся сосудов закрепленных в деревянной оправе. Работа песочных часов основана на пересыпании точно откалиброванного речного песка из одного сосуда в другой через узкое отверстие, в одну песчинку в одинаковые промежутки времени, принцип работы идентичен водяным часам, но из сосуда в сосуд бежит не вода а песок.

Половинки стеклянного сосуда имели форму чаши и предназначались для измерения незначительных промежутков времени. Подобные часы могли отмерять различные промежутки времени от 15 минут до нескольких часов, что зависит от емкости сосудов и размера отверстия между ними. Недостаток этих часов заключается в необходимости переворачивать песочные часы после пересыпания песка из верхнего сосуда в нижний.

Текст 4. Механические часы, по своему устройству напоминающие современные, появились в 14 веке.

Это были огромные тяжеловесные механизмы башенных часов, которые приводила в действие гиря, подвешенная на канате к ведущему валу механизма. Регулятором хода этих часов был так называемый шпindel, представляющий собой коромысло с тяжелыми грузами, установленное на вертикальной оси и приводимое попеременно то в правое, то в левое вращение. Инерция грузов оказывала тормозящее воздействие на часовой механизм, замедляя вращение его колес. Точность хода подобных часов со шпindelным регулятором была низка, а суточная погрешность превышала 60 минут.

Для дальнейшего усовершенствования часов огромное значение имело открытие законов колебания маятника, сделанное Галилеем, которому пришла в голову идея создания механических маятниковых часов. Реальная конструкция таких часов появилась в 1658 году благодаря талантливому голландскому изобретателю и ученому Христиану Гюйгенсу (1629-1695гг). Он же изобрел балансый регулятор, позволивший создать карманные и наручные часы. Причем, принципиальная конструктивная схема которых почти без изменений сохранилась в современных часах.

С момента появления, карманные часы стали предметом роскоши, а их оформление изощренным. Корпуса изготавливали в виде животных и различных геометрических фигур, а для украшения циферблата стали применять эмаль. В 17 веке циферблат карманных часов был накрыт стеклом впервые.

Создание качественных часов превратилось в целое искусство.



Рис.1



Рис.2



Рис.3



Рис.4

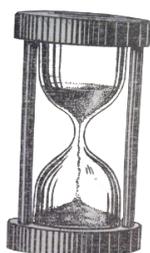


Рис.5



Рис.6

Задания на работу с данной информацией

| | |
|--------------|--|
| Ознакомление | Прочитайте текст. |
| Понимание | 1) Назовите виды часов по мере их возникновения 2) Сопоставите названия часов с их изображением |
| Применение | В солнечный день вы пошли гулять в лес и не взяли с собой часы. В 15 часов вам необходимо пообедать. Как определить время.? Сделайте схему солнечных часов |
| Анализ | Выявите принципы, лежащие в основе строения песочных и водных часов |
| Синтез | Предложите новый вид часов |
| Оценка | Оцените значимость изобретения часов для человечества |

*О.С.Макеева, И.С. Сердюцких, Г.Л. Барковская,
Е.З. Ермакова, Т.Н. Бибилова,
Санкт - Петербург*

**ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»**

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса по внеурочной деятельности «Проектная деятельность» для 3 класса разработана в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования.

Цель – создание у школьников представления об инженерии как сфере деятельности; формирование научного и технического подхода к изучению мира.

Задачи инженерного образования в начальной школе:

- ✓ Формирование у учащихся интереса к науке и технике;
- ✓ Вовлечение учащихся в проектную, исследовательскую и проектно – конструкторскую деятельность;
- ✓ Развитие и поддержка технической любознательности;
- ✓ Формирование основ конструкторской мысли и конструкторской грамотности;
- ✓ Создание условий для технического творчества;

Основной принцип – «обучение действием». С основами инженерных знаний ученики знакомятся на каждом уроке. При изучении любой темы учитель отдает предпочтение методам и приемам, способствующим развитию инженерного мышления: конструирование, создание моделей, наблюдение за процессами, кейс-методы, проблемный метод, учебно-исследовательская и проектная деятельность.

Общая характеристика курса

Учебное проектирование - необходимый элемент современной системы образования. Но, прежде чем учитель сможет использовать учебное проектирование в качестве дидактического средства, необходимо подготовить учеников к самостоятельной работе в рамках учебного проекта, необходимо сформировать у них проектные умения и навыки. Развивая проектные умения и выполняя целостные проекты, можно формировать проектную деятельность в целом. В дальнейшем учитель может использовать учебные проекты для организации самостоятельного добывания знаний учащимися и более эффективного их усвоения на предметных занятиях.

Учебное проектирование позволяет решать задачи формирования базовых компетентностей и может использоваться для решения воспитательных задач.

Принципы построения программы:

1) Деятельностно - личностный подход:

- связь обучения с жизнью;
- развитие самостоятельности и активности детей во внеклассной деятельности;
- развитие умения адаптироваться к действительности;
- умение общаться, сотрудничать с людьми в различных видах деятельности.

2) Самостоятельность – это один из признаков проектной деятельности. Степень активности учеников и учителя на разных этапах работы над проектом различная. В процессе создания проекта младшие школьники должны работать самостоятельно, и степень этой самостоятельности зависит не от их возраста, а от сформированности умений и навыков проектной деятельности.

3) Интегральность – объединение и взаимовлияние учебной и проектной деятельности обучающихся, когда опыт и навыки, полученные при выполнении исследовательских и творческих работ, используются на уроках и содействуют повышению успеваемости и развитию психологической сферы.

4) Непрерывность – процесс длительного профессионально ориентирующего образования и воспитания в творческом объединении учащихся различных возрастов и научных руководителей.

5) Межпредметное обучение, в котором погружение в проблему предполагает глубокое систематизированное знание предмета и широкую эрудицию в разных областях, формирование навыков исследовательского труда.

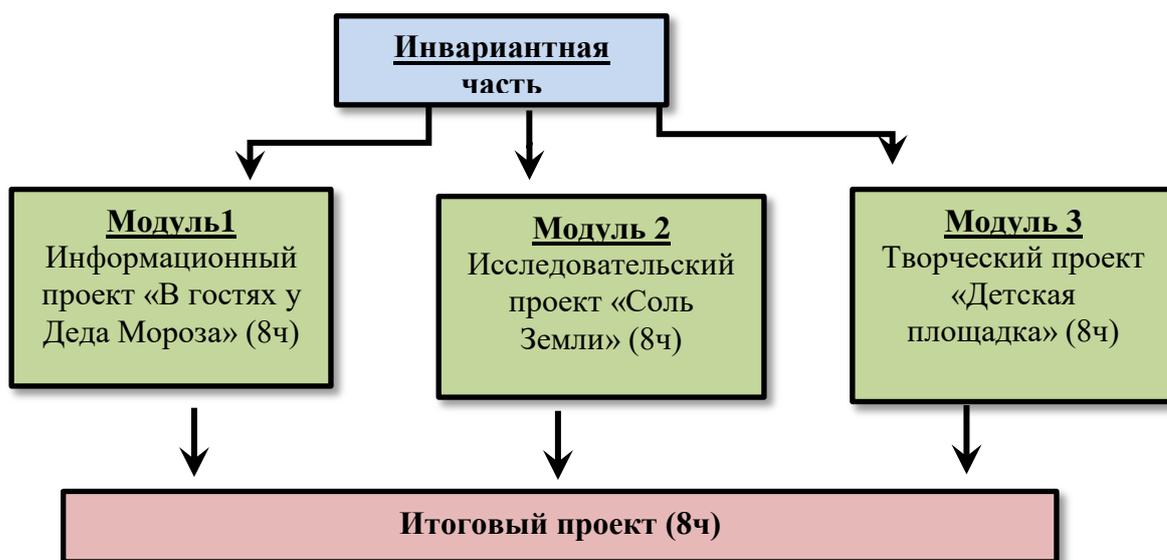
Формы и методы работы:

Занятия проходят во внеурочное время, 1 раз в неделю.

Занятие имеет несколько составных частей:

- фронтально-интерактивную,
- деятельностно-групповую,
- презентативную.

Программа состоит из пяти модулей, которые предполагают вариативный подход к обучению:



Проектные умения, формируемые в 3 классе:

– определять действия и операции, составлять план по действиям и операциям, план по размещению деталей на изделии, их количеству; распределять работу в группе и выполнять её в соответствии с планом, используя форму записи плана в виде таблицы;

– планировать работу группы с учётом времени и составлять оптимальный план; использовать кодирование и декодирование для записи плана и выполнять работу в соответствии с планом;

– анализировать проблемную ситуацию, содержащую проблему и условия; уточнять условия, в которых рассматривается проблема; формулировать проблему и цель, определять задачи, которые необходимо решить для достижения цели – составления проекта; ставить перед собой познавательные и исследовательские задачи;

– формулировать ожидаемый результат, фиксировать проект в виде карты-схемы, схемы, макета, буклета, алгоритма, эскиза; представлять ход и результат проделанной работы.

Тематическое планирование

| № п/п | Наименование разделов, тем | Количество часов | | |
|---|--|------------------|--------|----------|
| | | общее | теория | практика |
| Инвариантная часть «Копилка знаний» – 2 часа | | | | |
| 1 | Что такое проект. Этапы работы над проектом. Паспорт проекта. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 2 | Продукт проекта. Презентация и защита проекта. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| Модули «Копилка проектов» – 32 часа | | | | |
| 3-10 | Модуль 1. Информационный проект «В гостях у Деда Мороза» – 8 часов | 8 | 2 | 6 |
| 11-18 | Модуль 2. Исследовательский проект «Соль Земли» – 8 часов | 8 | 2 | 6 |
| 19-26 | Модуль 3. Творческий проект «Детская площадка» – 8 часов | 8 | 2 | 6 |
| 27-34 | Итоговый проект – 8 часов | 8 | 2 | 6 |
| | Итого | 34 | 9 | 25 |

Перечень учебно-методического обеспечения

Для обучающихся:

1. Р. Ф. Сизова, Р. Ф. Селимова «Учусь создавать проект»: Рабочие тетради для 3 класса. – М.: Издательство РОСТ, 2012. – 119 с. /Юным умникам и умницам. Исследуем, доказываем, проектируем, создаём/

Дополнительная литература для обучающихся:

2. Большая Детская энциклопедия. Русский язык. Учебное пособие: «Бизнессофт» / «Хорошая погода», 2007.- 159с.

3. Детская энциклопедия Кирилла и Мефодия. 2010/ 2010 / RUS / PC

4. Н.Ю. Пахомова. Проектная деятельность: Рабочая тетрадь учащегося 3 класса начальной школы — М.: ИЦ «Русское слово», 2015. —

5. Раздаточный материал для каждого занятия - М.: ИЦ «Маска».

6. В.В. Улитко «Учимся решать проектные задачи»: рабочая тетрадь для 3 класса. – Самара: Издательский дом «Федоров», 2018. – 40с.

Для учителя:

1. Р. Ф. Сизова, Р. Ф. Селимова «Учусь создавать проект»: Методическое пособие для 3 класса. – М.: Издательство РОСТ, 2012. – 119 с. /Юным умникам и умницам. Исследуем, доказываем, проектируем, создаём/

2. С. Н. Тур, Е. И. Васюкова. Духовно-нравственное воспитание. Тетрадь проектов. 3 класс.

3. Пахомова, Н.Ю. Программа курса «Проектная деятельность», 2 - 4 классы, 2 изд. —

4. М: ИЦ «Русское слово», 2015. —

5. Н.Ю. Пахомова. Проектная деятельность: Методическое пособие для учителей начальных классов. 3 класс — М: ИЦ «Русское слово», 2015. —

6. В.В. Улитко, «Проектные задачи в начальной школе»: Методические материалы для учителя. – Тирасполь: ПГИРО, 2014. – 64 с.

Электронные образовательные ресурсы:

1. Большая детская энциклопедия (6-12 лет). [Электронный ресурс] <http://all-ebooks.com/2009/05/01/bolshaja-detskaja-jenciklopedija-6-12.html> (09.03.11)

2. Почему и потому. Детская энциклопедия. [Электронный ресурс] <http://www.kodges.ru/dosug/page/147/>(09.03.11)

3. Внеурочная деятельность в начальной школе в аспекте содержания ФГОС начального общего образования. Может ли учебник стать помощником? [Электронный ресурс] <http://www.fsu-expert.ru/node/2696> (09.03.11)

4. «Внеурочная деятельность школьников» авторов Д.В.Григорьева, П.В. Степанова [Электронный ресурс] <http://standart.edu.ru/> (09.03.11)

Технические средства

1. Классная доска с набором приспособлений для крепления таблиц, постеров и картинок.

2. Настенная доска с набором приспособлений для крепления картинок.

3. Компьютер

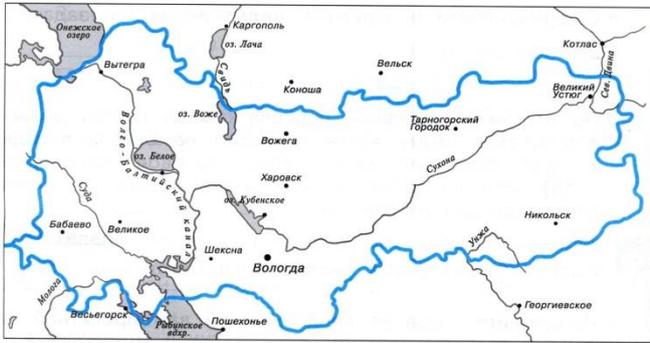
4. Мультимедийный проектор.

5. Интерактивная доска.

6. Видеофильмы, соответствующие тематике программы по развитию речи.

7. Мультимедийные (цифровые) образовательные ресурсы, соответствующие тематике программы по развитию речи

Ситуационная задача к модулю №1.

| | |
|--|---|
| Название задачи | В гостях у Деда Мороза |
| Предметное поле | Окружающий мир, математика |
| Личностно-значимый познавательный вопрос (проблема) | <p>Самый волшебный праздник в году – Новый год. В это время и взрослые, и дети верят в чудеса и настоящего Деда Мороза, который живёт где-то на Севере и в новогоднюю ночь на тройке лошадей развозит подарки и исполняет заветные желания.</p> <p>Вы, наверное, слышали, что не так давно русский Дед Мороз поселился в своей Вотчине около старинного русского города Великого Устюга и построил там сказочный терем. А как это можно проверить? Как узнать, настоящий ли Дед Мороз там живёт? Конечно отправиться к нему в гости!</p> <p>Итак, наш класс отправляется в гости к Деду Морозу.</p> |
| Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде | <p>Опытные туристы советуют так добираться до Великого Устюга: доехать поездом до г. Котласа и оттуда на автобусе до Вотчины Деда Мороза. Необходимо лишь заранее выбрать автобус, заказать его и оплатить стоимость услуг.</p> <p>Детей в поездке по технике безопасности должны сопровождать взрослые. Один взрослый может присматривать за десятью школьниками.</p>  |

Комфортабельные автобусы,
которые предлагает экскурсионное бюро

| Вид автобуса | Марка автобуса | Количество посадочных мест |
|---|---|----------------------------|
|  | Ikarus 250 (Икарус 250) | 44 места |
|  | Mercedes Vario (Мерседес Варио) | 23 места |
|  | Temsa Safari (Темза Сафари) | 53 места |
|  | Volkswagen Crafter (Фольксваген Крафтер) | 14 мест |
|  | Temsa Opalin (Темза Опалин) | 35 мест |
|  | МАЗ | 32 места |

Туристам предлагают проживание либо в гостиницах Великого Устюга, либо в гостиницах или коттеджах на территории Вотчины Деда Мороза. Гостиницу или коттедж необходимо забронировать заранее.

Для небольшой группы выгоднее снять коттедж. Это позволит сэкономить деньги за проживание и питание.

Прайс-лист цен*
гостиничного комплекса «Вотчина»

| Коттедж | Количество мест | Цена, руб. (с завтраком) |
|------------------------------|-----------------|--------------------------|
| Коттедж № 1 | 14 | 75 |
| Коттедж № 2 | 14 | 75 |
| Коттедж № 6 «Маша и медведь» | 4 | 45 |
| Коттедж № 7 «Времена года» | 8 | 56 |
| Коттедж № 9 «12 месяцев» | 24 | 144 |

ПРОГРАММА «ТАМ НА НЕВЕДОМЫХ ДОРОЖКАХ»

- с 1 сентября по 30 ноября и с 1 февраля по 30 апреля
- Для взрослых – 8 руб.
- Для учащихся с 7 до 17 лет – 5 руб.
- с 1 по 31 декабря и с 10 по 31 января
- Для взрослых – 9 руб.
- Для учащихся с 7 до 17 лет – 6 руб.
- с 1 по 9 января
- Для взрослых – 10 руб.
- Для учащихся с 7 до 17 лет – 8 руб.

В стоимость билета включено: вход в парк развлекательный, посещение дома Деда Мороза и его зоопарка, программа «Путешествие по Тропе сказок», контактный зоопарк.

Стоимость экскурсионных программ*
встречи с Дедом Морозом

ПРОГРАММА «СКАЗОЧНАЯ КАРУСЕЛЬ»

- с 1 сентября по 30 ноября и с 1 февраля по 30 апреля
- Для взрослых – 9 руб.
- Для учащихся с 7 до 17 лет – 6 руб.
- с 1 по 31 декабря и с 10 по 31 января
- Для взрослых – 10 руб.
- Для учащихся с 7 до 17 лет – 8 руб.
- с 1 по 9 января
- Для взрослых – 12 руб.
- Для учащихся с 7 до 17 лет – 10 руб.

В стоимость билета включено: вход в парк развлекательный, посещение почты и дома Деда Мороза, Зимнего сада, программа «Путешествие по Тропе сказок», катание на одном аттракционе.

Вотчина Деда Мороза находится в сосновом бору. Живет он в красивом сказочном тереме вместе со своей внучкой Снегурочкой.



Путешествие в сказку начинается от резных ворот, ведущих во владение сказочного волшебника по Тропе сказок. Путешественников здесь ожидает масса приключений: веселые забавы, загадки, чудеса. Вы встретитесь со многими сказочными героями: Шишком – хозяином Тропы сказок, затейником Лесовичком, Михайло Потапычем, Мудрой Совой,

бабушкой Аушкой. Братьями Месяцами. Гостям предстоит пройти многочисленные испытания.

Карта тропы сказок

На сайте «Дом Деда Мороза» можно написать Деду Морозу письмо по электронной почте. Но он очень любит получать письма на бумаге, где ты своей рукой можешь написать желание и ладе приложить рисунок. В Вотчине Деда Мороза есть специальное почтовое отделение, куда поступают такие письма. Но бывает, что письма теряются из-за неверное указанного адреса на конверте.

Адрес Деда Мороза:

162390, Россия, Вологодская область, г.Великий Устюг, Почта Деда Мороза.

Задания на работу с данной информацией

| Ознакомление | <ul style="list-style-type: none"> Найди и отметь на карте город – родину русского Деда Мороза. С помощью гугл-карты найди, на берегу какой реки находится Вотчина Деда Мороза _____ С помощью гугл-карты найди, как называется область, в которой находится этот город. _____ Обведи границы этой области на карте. С помощью гугл-карты узнай, сколько километров нужно проехать от Санкт-Петербурга до Великого Устюга _____, от Великого Устюга до Вотчины Деда Мороза _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------|--|--|--|--|--|------------------|----------------------|------------------------------------|--|-------|--|---------------------|-----------------------|--------------------------------------|--|--|--|----------------------------|---------------------------|---|---|--|--|--|--|--|--|---------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------------------|--|--|
| Понимание | <ul style="list-style-type: none"> Выберите автобус для вашего класса таким образом, чтобы не платить за лишние места. Одно место в автобусе предназначено для экскурсовода или сопровождающего и в стоимость поездки не входит. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Применение | <ul style="list-style-type: none"> Рассчитайте на основании данных. Заказ транспортного средства <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Количество взрослых</th> <th style="width: 20%;">Количество детей</th> <th style="width: 20%;">Общее количество пассажиров</th> <th style="width: 20%;">Марка экскурсионного автобуса</th> <th style="width: 20%;">Количество незанятых мест</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Теперь необходимо рассчитать сумму, которая понадобится для оплаты заказа автобуса, учитывая количество детей в вашем классе и сопровождающих их взрослых. Стоимость расходов на услуги автобуса за поездку детей <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">Количество детей</th> <th style="width: 30%;">Цена детского билета</th> <th style="width: 30%;">Общая стоимость билетов для группы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td style="text-align: center;">3 руб</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Заполните таблицу. Учтите, что цена взрослого билета в 2 раза дороже цены билета на детей. Стоимость расходов на услуги автобуса за поездку взрослых <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">Количество взрослых</th> <th style="width: 30%;">Цена взрослого билета</th> <th style="width: 30%;">Общая стоимость билетов для взрослых</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Рассчитайте общую смету расходов на транспорт Смета расходов на оплату поездки в автобусе <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Стоимость взрослых билетов</th> <th style="width: 25%;">Стоимость детских билетов</th> <th style="width: 25%;">Общая стоимость билетов на одну поездку</th> <th style="width: 25%;">Общая стоимость билетов на две поездки (туда-обратно)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Заполните таблицу. Подсчитайте, какую сумму необходимо перечислить на счет гостиничного комплекса, чтобы оплатить проживание вашего класса в коттедже. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">Номер или название выбранного коттеджа</th> <th style="width: 20%;">Вместимость коттеджа (количество мест)</th> <th style="width: 40%;">Стоимость проживания в коттедже</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Общая стоимость оплаты за проживание</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | Количество взрослых | Количество детей | Общее количество пассажиров | Марка экскурсионного автобуса | Количество незанятых мест | | | | | | Количество детей | Цена детского билета | Общая стоимость билетов для группы | | 3 руб | | Количество взрослых | Цена взрослого билета | Общая стоимость билетов для взрослых | | | | Стоимость взрослых билетов | Стоимость детских билетов | Общая стоимость билетов на одну поездку | Общая стоимость билетов на две поездки (туда-обратно) | | | | | Номер или название выбранного коттеджа | Вместимость коттеджа (количество мест) | Стоимость проживания в коттедже | | | | | | | | | | Общая стоимость оплаты за проживание | | |
| Количество взрослых | Количество детей | Общее количество пассажиров | Марка экскурсионного автобуса | Количество незанятых мест | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Количество детей | Цена детского билета | Общая стоимость билетов для группы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 руб | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Количество взрослых | Цена взрослого билета | Общая стоимость билетов для взрослых | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Стоимость взрослых билетов | Стоимость детских билетов | Общая стоимость билетов на одну поездку | Общая стоимость билетов на две поездки (туда-обратно) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Номер или название выбранного коттеджа | Вместимость коттеджа (количество мест) | Стоимость проживания в коттедже | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Общая стоимость оплаты за проживание | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|------------------------------|----------------------|------------------------------|----|----|-----|---------------------|-----------------------|----------------------------|-----|----|-----|----------------------------|---------------------------|-------------------------|-----|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> Заполните таблицы. <p>Стоимость расходов на оплату детских билетов</p> <table border="1" data-bbox="408 226 1445 338"> <tr> <td>Количество детей</td> <td>Цена детского билета</td> <td>Стоимость билетов для группы</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> <p>Стоимость расходов на оплату взрослых билетов</p> <table border="1" data-bbox="408 376 1445 488"> <tr> <td>Количество взрослых</td> <td>Цена взрослого билета</td> <td>Стоимость взрослых билетов</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> <p>Смета расходов на оплату билетов</p> <table border="1" data-bbox="408 526 1414 638"> <tr> <td>Стоимость взрослых билетов</td> <td>Стоимость детских билетов</td> <td>Общая стоимость билетов</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table> | Количество детей | Цена детского билета | Стоимость билетов для группы | | | | Количество взрослых | Цена взрослого билета | Стоимость взрослых билетов | | | | Стоимость взрослых билетов | Стоимость детских билетов | Общая стоимость билетов | | | |
| Количество детей | Цена детского билета | Стоимость билетов для группы | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Количество взрослых | Цена взрослого билета | Стоимость взрослых билетов | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Стоимость взрослых билетов | Стоимость детских билетов | Общая стоимость билетов | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Анализ | <p>Для встречи с Дедом Морозом необходимо заранее выбрать программу экскурсии и оплатить ее стоимость. Изучите информацию о предлагаемых программах и ценах на них в разные периоды года.</p> <ul style="list-style-type: none"> Рассмотрите карту Тропы сказок. Найдите в Интернете сайт «Дом Деда Мороза» (www.dom-dm.ru) Найдите раздел «Как живет Дед Мороз?» Найдите рубрику «Игра «Тропа сказок» Узнайте названия всех сказочных объектов, которые встречают гостей на Тропе сказок. Составьте их список, оформив в виде таблицы. <table border="1" data-bbox="504 987 1445 1290"> <tr> <td>1. Ворота</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>9.</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>10.</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>11.</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>12.</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>13.</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>14.</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>15.</td> </tr> </table> | 1. Ворота | | 2. | 9. | 3. | 10. | 4. | 11. | 5. | 12. | 6. | 13. | 7. | 14. | 8. | 15. | | |
| 1. Ворота | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | 9. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | 10. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | 11. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | 12. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. | 13. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. | 14. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. | 15. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Синтез | <ul style="list-style-type: none"> Прочитайте информацию о каждом объекте Тропы сказок на портале www.dom-dm.ru. Выберите один из них и пополните «Копилку сказочных испытаний» Деда Мороза: придумайте задание, которое можно включить в программу от имени этого сказочного объекта. Красиво оформите придуманное задание на отдельном листе. Подпишите конверт для письма Деду Морозу, указав его адрес. Обязательно укажите обратный адрес! | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Оценка | <ul style="list-style-type: none"> Подготовьте отчет о своей работе. <p>На экскурсию поедут _____ детей и _____ взрослых на автобусе марки _____.</p> <p>Для оплаты автобуса понадобится _____ рублей. Мы будем проживать в коттеджах _____. Для оплаты коттеджей понадобится _____ рублей. Для встречи с Дедом Морозом мы выбрали экскурсионную программу _____. Для оплаты данной программы понадобится _____ рублей. Общая стоимость расходов на оплату поездки составит _____ рублей.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Ситуационная задача к модулю №2.

| | |
|--|--|
| Название задачи | Соль Земли |
| Предметное поле | Окружающий мир |
| Личностно-значимый познавательный вопрос (проблема) | <p>У травоядных животных потребность в этом веществе велика. В тех странах, где этого вещества мало, люди прибегали к различным способам, чтобы его добыть. Меланезийцы каждое утро пили морскую воду, в Новой Зеландии пищу запивали морской водой. В год каждый человек потребляет от 3 до 5 кг этого вещества; это вещество - символ гостеприимства и радушия русской нации; говорят, чтобы узнать человека, надо с ним пуд этого вещества съесть.</p> <p>Это все о соли. Почему же соль так важна? Откуда она берется? Есть ли польза от соли?</p> |
| Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде | <p>Соль - это составное вещество, соединение щёлочи и кислоты. Характерное свойство соли - растворимость, особенно в воде. В природе скопления соли образуются в основном путём осаждения из водных растворов, которое происходит в замкнутых морских бассейнах (Аральское, Мертвое море и др.) или в почти отделенных от моря заливах (Кара-Богаз-Гол), а также в бессточных континентальных озёрах (Эльтон, Баскунчак).</p> <p>Поваренная соль (NaCl) — пищевой продукт, производится человеком и используется после промышленной очистки, известного также под названием «каменная соль».</p> <p>Существует и применяется в разных видах: очищенная и неочищенная соль, крупного и мелкого помола, чистая и йодированная, и т. п. В молотом виде представляет собой мелкие кристаллы белого, розоватого или светло-серого цвета. Добывается из морской воды (выпариванием) или из залежей (обычно на месте высохших морей).</p> <p>Чистая поваренная соль – бесцветное кристаллическое вещество, растворимое в воде и плавящееся при 801° С. В природе хлорид натрия встречается в виде минерала галита – поваренная соль. Слово «галит» происходит от греческого «галос», означающего и «соль», и «море». Основная масса галита чаще всего находится на глубине 5 км под поверхностью земли.</p> <p>Трудно представить приготовление пищи без соли. Сейчас соль можно недорого купить в любом продуктовом магазине. А в Средние века, то есть 500-600 лет назад, цена соли была настолько высока, что этот продукт часто играл роль денег.</p> <p>В Древнем Риме часть своего жалования воины получали мешочками с солью. Отсюда произошло слово «солдат» - тот, кому платили солью. А в Китае соль прессовали в виде пластинок. На которых проставляли императорскую печать. Таким образом они заменяли металлические деньги.</p> <p>Одно из основных мест, где добывают соль в нашей стране, - соленое озеро Баскунчак в Астраханской области. Это озеро называют всероссийской солонкой. А соль, полученная здесь, считается одной из лучших в мире.</p> <p>Соленость озера - около 300г соли на литр воды. Для сравнения: соленость морской воды – примерно 36г на литр. В пресной воде соли нет – 0г.</p> <p>Считается, что купание в соленой воде полезно для организма человека. Интересен тот факт, что в соленой воде нельзя утонуть.</p> <p>Многие города были основаны на соляных месторождениях. Вот гербы некоторых из них.</p> |



Соль разносится по органам и откладывается, нарушая их работоспособность. Одной из самых больших проблем могут стать солевые отложения в суставах. Соль нарушает работу почек и поджелудочной железы, от неё страдают эндокринная и нервная системы, а также система терморегуляции, которая и без того плохо развита у маленьких детей. Так как соль притягивает к себе воду, то в организме скапливаются излишки жидкости, нарушается водно-солевой обмен.

В небольших количествах она даже необходима как источник натрия, кальция, магния, фосфора и калия.

Способность соли удерживать воду в организме не допускает обезвоживания. Соль в тандеме с хлором поддерживают тонус сосудов, нервов и мышц.

Треть суточной потребности человека в натрии покрывается из продуктов, содержащих в себе этот минерал в натуральном виде.

Важно знать, что натрий не вырабатывается организмом, он поступает только с пищей и при этом легко теряется с мочой и потом.

Приблизительные интервалы содержания соли в разных группах продуктов

| Группа продуктов | Минимальное и максимальное содержание соли, г / 100 г |
|--|---|
| Пшеничный хлеб | 0,7–1,5 |
| Ржаной хлеб | 0,7–1,6 |
| Сыр | 1,3–2,0 |
| Сыр фета | 1,3–4,0 |
| Вареная колбаса, сосиски, сардельки | 1,3–2,8 |
| Копченая колбаса, салями | 1,8–5,4 |
| Ветчина, бекон | 1,5–3,1 |
| Сырокопченая ветчина | 4,0–5,3 |
| Колбасные полуфабрикаты (для гриля, духового шкафа и т.д.) | 0,9–2,8 |
| Печеночный паштет | 1,0–2,2 |
| Котлеты, биточки, тефтели | 1,1–2,1 |
| Закуски из мяса и птицы (вяленые, «сигары» и т.п.) | 1,8–8,5 |
| Маргарин | 0,3–1,4 |
| Салатная заправка | 1,3–2,5 |
| Суп из концентрата | 0,7–1,1 |
| Магазинный картофельный салат, росолье и т.п. | 0,5–1,4 |
| Картофельные чипсы | 1,4–2,0 |

Максимальная дневная норма соли для ребёнка:

- менее 1 г (0,4 г натрия) 0-12 мес.;
- 2 г (0,8 г натрия) 1-3 года;
- 3 г (1,2 г натрия) 4-6 лет;
- 5 г (2 г натрия) 7-10 лет;
- 6 г (2,4 г натрия) начиная с 11 лет.

Важно! В одной чайной ложке содержится 10 г соли.

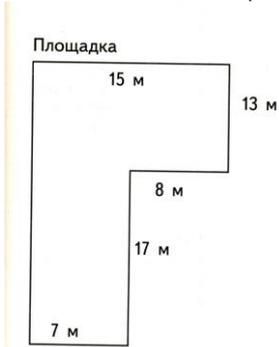
Примерно определить потребности организма в соли можно при помощи формулы: 0,5 г соли на 10 кг веса.

Задания на работу с данной информацией

| | |
|--------------|--|
| Ознакомление | Отметьте на карте нашей страны озеро Баскунчак, города Энгельс, Солигалич, Соль-Илецк, Сольвычегодск, Соликамск, Усолье-Сибирское. |
| Понимание | Объясните, как на гербах городов отражено главное занятие жителей – соляной промысел? |

| | |
|------------|--|
| Применение | Изобразите на альбомном листе химический знак соли. Проведите эксперимент, подтверждающий факт, что в соленой воде нельзя утонуть. |
| Анализ | Выявите, сколько примерно потребуется времени двум людям, чтобы съесть пуд соли. Человек в среднем употребляет в пищу 12г соли в день. |
| Синтез | Придумайте себе на день полезное меню, учитывая содержание соли в продуктах. |
| Оценка | Оцените значимость соли для организма человека. Определите, как можно уменьшить потребление соли. |

Ситуационная задача к модулю №3.

| НАЗВАНИЕ ЗАДАЧИ | Детская площадка | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-------------------------|-----------------------|------------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|---------|----|---------------|-----------------------|---------|----|---------------|---------|---------|---|---------|-------|---------|---|---------|------------------------|---------|---|---------------|---------------------------------|----------|-----|---------------|--------|---------|---|---------------|
| ПРЕДМЕТНОЕ ПОЛЕ | Математика, технология | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Личностно- значимый познавательный вопрос (проблема) | В жилом районе между домами имеет свободная территория Г-образной формы размером 30 на 15 метров. Малышам и подросткам негде играть, проводить свободное время. Необходимо на этом пустыре оборудовать детскую площадку. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде | <p>Эскиз детской площадки</p>  <p>Игровое оборудование для детской площадки</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Модель игрового оборудования</th> <th>Требуемая площадь</th> <th>Сокращенные обозначения</th> <th>Геометрическая модель</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Качели для детей до 7 лет</td> <td>3 x 6 м</td> <td>Кд</td> <td>Прямоугольник</td> </tr> <tr> <td>Качели для подростков</td> <td>4 x 7 м</td> <td>Кп</td> <td>Прямоугольник</td> </tr> <tr> <td>Беседка</td> <td>6 x 6 м</td> <td>Б</td> <td>Квадрат</td> </tr> <tr> <td>Горка</td> <td>7 x 7 м</td> <td>Г</td> <td>Квадрат</td> </tr> <tr> <td>Песочница под зонтиком</td> <td>3 x 7 м</td> <td>П</td> <td>Прямоугольник</td> </tr> <tr> <td>Баскетбольное кольцо и площадка</td> <td>10 x 7 м</td> <td>Бас</td> <td>Прямоугольник</td> </tr> <tr> <td>Скамья</td> <td>3 x 1 м</td> <td>С</td> <td>Прямоугольник</td> </tr> </tbody> </table> <p>К расположению игрового оборудования на детской площадке выдвигаются следующие требования: Изделия нужно располагать на расстоянии не менее 2 м друг от друга.</p> | | | Модель игрового оборудования | Требуемая площадь | Сокращенные обозначения | Геометрическая модель | Качели для детей до 7 лет | 3 x 6 м | Кд | Прямоугольник | Качели для подростков | 4 x 7 м | Кп | Прямоугольник | Беседка | 6 x 6 м | Б | Квадрат | Горка | 7 x 7 м | Г | Квадрат | Песочница под зонтиком | 3 x 7 м | П | Прямоугольник | Баскетбольное кольцо и площадка | 10 x 7 м | Бас | Прямоугольник | Скамья | 3 x 1 м | С | Прямоугольник |
| Модель игрового оборудования | Требуемая площадь | Сокращенные обозначения | Геометрическая модель | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Качели для детей до 7 лет | 3 x 6 м | Кд | Прямоугольник | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Качели для подростков | 4 x 7 м | Кп | Прямоугольник | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Беседка | 6 x 6 м | Б | Квадрат | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Горка | 7 x 7 м | Г | Квадрат | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Песочница под зонтиком | 3 x 7 м | П | Прямоугольник | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Баскетбольное кольцо и площадка | 10 x 7 м | Бас | Прямоугольник | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Скамья | 3 x 1 м | С | Прямоугольник | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|--|
| | <p>Качели должны быть в противоположных частях площадки. К игровым объектам должен быть свободный доступ со всех сторон. Вокруг спортивных площадок должны стоять скамьи для переодевания. По требованиям к детской площадке на каждого ребенка должен приходиться такой минимальный участок – квадрат со стороной 3 м. На площадке должно быть два входа. Ширина каждого входа – 2 м.</p> |
| Задания на работу с данной информацией | |
| Ознакомление | Назовите основные модели игрового оборудования на детской площадке. |
| Понимание | Создайте план детской площадки. Перенесите эскиз площадки на альбомный лист. Масштаб: в 1 см – 1 м. Создайте геометрические модели игрового оборудования из цветной бумаги. Масштаб: в 1 см – 1 м. |
| Применение | Расположите модели игрового оборудования на плане площадки. |
| Анализ | Найдите в тексте основные требования, предъявляемые к обустройству детской площадки. |
| Синтез | Предложите новый вариант размещения игрового оборудования на площадке. Предложите вариант расположения двух входов на площадку. |
| Оценка | Оцените, сколько малышей смогут одновременно играть на площадке, которую вы проектируете. |

***С.В. Пацановская, О.Ю. Блинова, Ф.А. Ахвердиева,
Санкт-Петербург***

ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ДЕЛОВАЯ КОММУНИКАЦИЯ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ»

Пояснительная записка

Предлагаемая для рецензии программа в рамках внеурочной деятельности отвечает поставленным целям и актуальна на современном этапе обучения в школе и направлена на реализацию требований ФГОС ООО. Программа данного курса представляет систему интеллектуально - развивающих занятий для учащихся 15 лет и рассчитана на один год обучения. По программе предполагается проведение 34 часов (1 час в неделю).

Цель работы

Формирование инженерно-математического мышления обучающихся как одного из условий развития и развитие личности ученика, совершенствование коммуникативной

культуры учащихся, знакомство с языковой картой мира и англоязычными странами, приобщение школьников к самостоятельной исследовательской работе; создание собственного бизнес-проекта.

Актуальность темы

Данная программа внеурочной деятельности направлена на развитие инженерно-математического мышления подростков, на рост личностного, интеллектуального и социального развития ребёнка, развитие коммуникативных способностей, инициативности, толерантности, самостоятельности, приобретению теоретических знаний и практических навыков в области деловой коммуникации на английском языке, технологии, компьютерной грамотности, пополнение речевого запаса дополнительной лексикой, совершенствовать умения и навыки, необходимые для успешного взаимодействия с деловыми партнерами, формирование умения и навыков работы с деловыми документами.

Отличительной особенностью является модульное построение программы, где есть обязательные для изучения модули и вариативный модуль (итоговый). Модульный подход предполагает наличие инвариантных и вариативных модулей в каждой программе внеурочной деятельности. Это позволяет реализовать нелинейный процесс обучения, в котором учащийся имеет возможность сам выстраивать свой образовательный маршрут, реально участвовать в учении при поддержке учителя; содержание и способы деятельности школьника ставят его в позицию, побуждающую действовать активно и самостоятельно.

Педагогическая целесообразность программы состоит в подборе используемых форм и методов, соответствующих возрасту обучающихся, их интересам.

Курс носит практическую направленность, так как обеспечивает приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем использовать их как в процессе обучения, так и в повседневной жизни для решения конкретных задач.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

1. Развитие потребности постоянного культурного, социального и профессионального совершенствования.
2. Формирование мотивации к изучению английского языка с целью самосовершенствования и дальнейшей профессиональной самореализации.
3. Формирование установки на профессиональное самоопределение обучающегося.

Метапредметные результаты:

- формирование мотивации к обучению и познанию;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
- формирование умения планировать свою деятельность, проектировать и прогнозировать.

- развитие умения активно использовать речевые средства для решения коммуникативных и познавательных задач.
- формирование навыков успешной деловой коммуникации, используя английский язык как средство делового общения
- развитие критического мышления.
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- развитие у обучающихся навыков исследовательской работы при выполнении проектных работ.
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты

К концу изучения курса выпускник научится:

В области говорения:

Использовать стиль и язык деловых разговоров и владеть основными принципами этикета ведения делового общения.

Передавать смысловые нюансы высказываний с помощью интонации и логического ударения.

Общаться с партнерами в рамках деловых и повседневных ситуаций.

В области аудирования:

Понимать на слух основное содержание несложных аудио- и видеотекстов различных жанров монологического и диалогического характера с нормативным произношением в рамках изученной тематики делового общения.

В области чтения:

Читать и понимать несложные аутентичные тексты различных стилей.

В области письма:

Оформлять различные виды деловой корреспонденции, учитывая специфические особенности содержания.

В области грамматики и орфографии:

Создавать тексты делового характера;

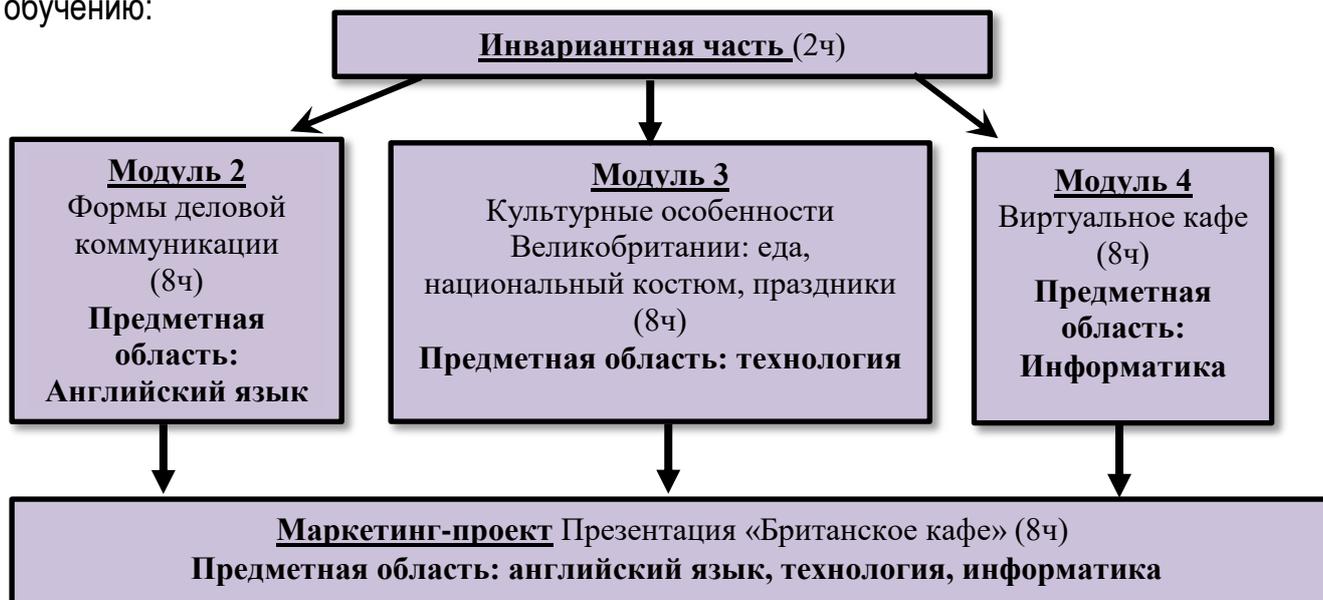
Распознавать и употреблять в речи основные синтаксические конструкции в соответствии с задачами деловой коммуникации;

Распознавать и употреблять в речи различные коммуникативные типы предложений, союзов и средств логической связи, различных частей речи, устойчивых фраз и выражений, принятых в сфере делового общения.

Данная программа рассчитана на **34 часа** и предусматривает построение процесса обучения с учащимися **15 лет** в группе из 10-15 человек.

Срок реализации: 1 год.

Программа состоит из трех модулей, предполагающих вариативный подход к обучению:



Формы подведения итогов реализации программы:

Результаты работы представляются в виде демонстрации презентации о виртуальном кафе с описанием концепций его деятельности, разработками дизайна интерьера, внешнего вида заведения, меню, костюмами официантов на английском языке.

Содержание программы

| № п/п | Название темы (содержание занятия) | Содержание материала (знания, умения) |
|--|--|---|
| Инвариантная часть «Деловое общение» – 2 часа | | |
| 1 | Деловое общение, основные понятия. | Основные понятия деловой коммуникации (письменная коммуникация, деловые встречи, телефонные переговоры и т.д.). |
| 2 | Деловой этикет в Британии, социокультурные традиции и особенности национального менталитета британцев. <i>Ситуационная задача №1 к модулю №1.</i> | Особенности менталитета и делового общения жителей Британии. |
| Модуль 2. «Формы деловой коммуникации» -8 часов | | |
| 1-2 | Деловая корреспонденция. Деловые письма: письмо-запрос, письмо-приглашение, предложение, письмо-благодарность | Основы переписки на языке делового общения (английский). Что такое деловое письмо. Структура делового письма (различия в оформлении писем в Англии и США). Правила оформления писем, клише и выражения. Причины написания письма-запроса. Основные элементы письма. Правила написания письма-приглашения. Лексика для выражения благодарности. Слова-связки. Общие фразы для письма- благодарности и предложения. Определение стиля письма. Чтение с поиском информации. Выполнение тренировочных упражнений с новой лексикой. Заполнение пропусков в тексте словами-связками. Восстановление целостности текста. |

| | | |
|--|--|---|
| | | Написание писем разного характера. |
| 3 | Планирование и проведение деловой встречи. Алгоритм поведения, речевой этикет. | Деловые встречи. Деловые визиты, сотрудничество, профессиональные контакты. Тайм - менеджмент. |
| 4 | Коммуникация по электронной почте. | Факс. Интернет. Электронная почта. Правила оформления электронных писем. Понятие «Netiquette». |
| 5 | Ведение телефонных переговоров. <i>Ситуационная задача №1 к модулю №2.</i> | Основные клише, фразы грамотного разговора по телефону: умение представить себя, понять собеседника, корректно задавать вопросы и отвечать на них). Тренировка телефонного разговора при моделировании ситуации. |
| 6-7 | Реклама и маркетинг. Основные понятия. | Рекламное письмо. Обмен мнениями и информацией. Кличе для ведения диалога оценочного характера. Реклама в товарных знаках. Выполнение тренировочных упражнений по теме. Создание рекламных проспектов (основные правила). |
| 8 | Коммуникация вне бизнеса. | Речевые клише в ситуации приема гостей дома, ролевая игра. |
| Модуль 3. «Культурологические особенности Великобритании» - 8 часов | | |
| 1 | Понятие бизнес-плана <i>Ситуационная задача № 1 к модулю № 3.</i> | Составление примерного бизнес-плана |
| 2 | Особенности британской кухни в странах Северная Ирландия и Шотландия. | Составление меню кафе. |
| 3 | Кухня Англии и Уэльса. | Составление меню кафе. |
| 4 | Особенности национального костюма британцев. | Разработка национальных костюмов. |
| 5-6 | Дизайн интерьера кафе, особенности и типы кафе в Британии. <i>Ситуационная задача № 2 к модулю № 3.</i> | Разработка примерного интерьера и экстерьера кафе. |
| 7 | Дизайн посуды и текстиля. | Знакомство с особенностями традиционного дизайна. |
| 8 | Правила сервировки и этикет делового ужина. | Знакомство с традициями сервировки блюд и основными правилами этикета. |
| Модуль 4. «Виртуальное кафе» - 8 часов | | |
| 1-4 | Знакомство с программой «Movie maker» . <i>Ситуационная задача № 1 к модулю № 4.</i> | Изучение основ работы с программой «Movie maker», создание рекламных роликов. |
| 5-6 | Интерьер помещения в программе Pro100. | Изучение программы, создание проекта интерьера кафе. |
| 7-8 | Презентации в программах Microsoft Power Point и Apple Keynote. | Создание презентаций. |
| Модуль 5. «Британское кафе» - 8 часов | | |
| Проектная деятельность. | | Создают и демонстрируют презентацию с рекламой кафе, концепцией деятельности, разработками дизайна интерьера, внешнего вида заведения, меню, костюмами официантов на английском языке. |

| | |
|--------------------|-------|
| Итого по программе | 34 ч. |
|--------------------|-------|

Приложение №1.

Ситуационная задача №1 к модулю №1.

| | |
|--|---|
| Название задачи | Деловое общение |
| Предметное поле | Английский язык в ситуации делового общения |
| Личностно-значимый познавательный вопрос (проблема) | Важность знания и понимания социокультурных особенностей партнера по бизнесу. |
| Общая информация по данному вопросу | |
| <p>Важное значение имеет уважительное отношение к культуре и национальным особенностям посетителей, для которых проводится официальный прием.</p>  <p>Слова English и British означают совершенно разные вещи. Жителя Шотландии, Уэльса, Северной Ирландии можно назвать британцем (хотя многие из них этого не любят), но ни в коем случае не англичанином.</p> <p>Англичанин – это только житель Англии. Жителей Шотландии называют шотландцами (Scots), Уэльса – валлийцами (Welsh), а Северной Ирландии – ирландцами (Irish). Ни в коем случае не называйте шотландца, валлийца или ирландца англичанином.</p> <p>В свою очередь, хотя Соединенное Королевство является частью Европейского союза, британцы не любят, когда их называют европейцами. Это важно при обсуждении проблем, касающихся Европейского Союза.</p> <p>Стоит также помнить, что Северная Ирландия граничит с республикой Ирландия – это разные страны. Северная Ирландия является частью Соединенного Королевства, Ирландия – нет. Будет ошибкой и чуть ли не оскорблением назвать жителя Ирландии британцем.</p> <p>Какие они? Каждая из стран, составляющих Соединенное Королевство, имеет собственную историю, культуру и язык предков. Сепаратистские настроения в них достаточно сильны, поэтому будьте деликатны при обсуждении этих вопросов и не поднимайте эту тему первыми.</p> <p>Британцы достаточно сдержанны в поведении. Они обходятся без бурной жестикуляции и преувеличенных эмоций, не терпят фамильярности, поэтому не спешите класть руку на плечо или приобнимать за талию новых знакомых. Британцы гостеприимны и часто приглашают друзей и деловых партнеров к себе домой, но не любят лишних расспросов. Личная жизнь должна оставаться личной. Поначалу британцы могут показаться холодными или безразличными, но на самом деле они весьма радушны и готовы помочь иностранцу. Деловые и дружеские отношения они устанавливают медленно, но, если это произойдет, такие отношения будут стабильны и могут длиться годами.</p> <p>Особенности делового этикета в Британии. Знакомство и приветствия. <i>Рукопожатие</i> – общепринятая форма приветствия. Жмите руки всем присутствующим –</p> | |

и мужчинам, и женщинам. При прощании снова обменяйтесь рукопожатиями. Избегайте длительного и пристального взгляда в глаза, это считается невежливым. Избегать зрительного контакта тоже не стоит. На деловых встречах принято придерживаться определенного протокола; это касается и знакомств. Представляйте человека младшего возраста – старшему, занимающего более низкую должность – обладателю высокой. Если два человека имеют одинаковый возраст и статус, представляйте того, кого лучше знаете. Обращаясь к человеку, используйте фамилию и обращение (Mr, Mrs/Miss/Ms), пока хозяева встречи не предложат перейти на имена (что равнозначно переходу на «ты» в русском). Обмен визитками обычно происходит сразу после представления. <https://www.youtube.com/watch?v=2fA836LFytg>

Жесты и язык тела. Британцы не любят хлопать друг друга по спине, касаться или демонстрировать привязанность на публике. объятия и поцелуи уместны только в компании членов семьи или близких друзей. Они ценят личное пространство. Не стойте слишком близко к человеку при разговоре.

Корпоративная культура. В Великобритании очень ценят пунктуальность. Позвоните и извинитесь, если опоздания не избежать. После короткого обмена любезностями британцы обычно быстро переходят к сути дела. Деловые встречи планируются далеко заранее. Встречи, обычно имеют конкретную цель: принятие решения, разработка плана, заключение контракта. Презентации должны быть детальными, но сдержаны в формулировках. Не злоупотребляйте красочными выражениями. Будьте готовы подкрепить свои слова цифрами и фактами. Британцы предпочитают опираться на логику при принятии решений. Они не любят быстрых сделок, переговоры могут занять значительное время. После встречи отправьте письмо, подводнящее итог принятым решениям и описывающее следующие шаги.

Обед и развлечения. Британцы любители приглашать гостей. Просьба устроить экскурсию по дому считается невежливой. На обед в гостях принято опаздывать на 10-15 минут, но в ресторан приходите вовремя. За обед в ресторане платит приглашающая сторона. Британский деловой партнер может пригласить вас на крикет или регату – престижные мероприятия. Не обсуждайте бизнес в гостях у кого-то дома, если хозяин сам не поднимет эту тему. После мероприятия пошлите хозяйке небольшое благодарственное письмо. Устраивая ответный обед, не стремитесь к экстравагантности. Британцы предпочитают сдержанность.

Подарки. На деловых встречах не принято делать подарки. Если же вас пригласили домой, сделайте небольшой подарок хозяйке. Вручите подарок сразу по прибытии. Подарки открывают сразу после вручения.

Некоторые особенности общения. Никогда не пытайтесь скопировать британский акцент, постарайтесь не реагировать остро. В Шотландии мужчины могут носить килт на официальном приеме. Ни в коем случае не шутите на этот счет. В Северной Ирландии религиозные и политические проблемы были и остаются источниками многолетних конфликтов. По возможности избегайте этих тем. <https://www.youtube.com/watch?v=n8bJrlozbuQ>

Задания на работу с данной информацией (по конструктору Илюшина)

| | |
|--------------|--|
| Ознакомление | Прочитать текст об особенностях национального этикета британцев в формальной и неформальной обстановке, посмотрите видео |
|--------------|--|

| | |
|------------|---|
| | сюжеты. |
| Понимание | Определите особенности поведения британцев в деловой обстановке, приведите примеры из видеороликов. |
| Применение | Подготовьте презентацию на тему «ошибки в этикете при общении с британцами». |
| Анализ | Раскройте особенности неформального общения британцев. |
| Синтез | Создайте список правил для 1) формального и 2) неформального общения с британскими партнерами. |
| Оценка | Оцените значимость таких качеств для бизнеса, как пунктуальность и стабильность в отношениях. |

Ситуационная задача № 1 к модулю № 2

| | |
|---|--|
| Название задачи | «Мы рады с вами сотрудничать» |
| Предметное поле | Английский язык, деловые телефонные переговоры, как форма деловой коммуникации |
| Личностно-значимый познавательный вопрос (проблема) | Найти среди примеров наиболее оптимальный вариант конструктивного диалога |

Общая информация по данному вопросу

Диалог 1: Receptionist 1: Cassat Company. Can I help you?

Patrick: Yes, I would like to speak to Mr. Green please.

Receptionist 1: Do you have an extension for him?

Patrick: No, I don't, but I know he is in the delivery department.

Receptionist 1: Hold on, please. I'll ring that department.

Patrick: Thank you.

Receptionist 2: Delivery department, Miss Elliot.

Patrick: Mr. Green, please.

Receptionist 2: Mr. Green is on the other line at the moment. May I tell him who's calling?

Patrick: This is Patrick Brown. Mrs. Priesley suggested that I call him.

Receptionist 2: Will you hold on or would you like to leave a message?

Patrick: I'll hold on, thank you.

Mr. Green: Mr. Green speaking; can I help you?

Patrick: Yes, my name is Patrick Brown. A mutual friend of ours, Susan Priesley, referred me to you. I am interested in changing careers, and she thought you would be a valuable source of information for me.

Mr. Green: Mrs. Priesley, of course. How can I help you?

Patrick: I would like very much to come up and speak with you. Would you be willing to give me a few minutes of your time?

Mr. Green: Well, my schedule is a little tight. When were you thinking of meeting?

Patrick: Whenever it is convenient for you.

Mr. Green: Well, can you make it after five o'clock some day next week?



Patrick: Yes, I can.

Mr. Green: Fine, then how is 5:15, Wednesday, at my office?

Patrick: Next Wednesday at 5:15 is fine. Thank you very much, Mr. Green.

Mr. Green: You're welcome. Hold on — my secretary will give you directions.

Patrick: Thank you. See you Wednesday.

Диалог 2: Switchboard: Company X. Can I help you?

Phillip: Could I speak to Mr. Brown, please?

Secretary: Just a moment, please. . . . I'm afraid his line's engaged.

Phillip: I'll hold, (music)

Switchboard: Sorry to keep you waiting, (music)

Secretary: Mr. Brown's office.

Phillip: Can I speak to Mr. Brown, please? This is Phillip Morris from Haxter Computers.

Secretary: I'm afraid he's in a meeting. Can I take a message?

Phillip: Yes. Could you ask him to call me back. My name is Phil Morris — M-O-R-R-I-S. My number is 308 2017 and my extension is 462.

Secretary: Phil Morris. 308-2170 extension 462

Phillip: No, 2017, not 2170.

Secretary: Sorry, 308-2017 extension 462.

Phillip: That's right. I'll be in all the day.

Secretary: Right, thank you, Mr. Morris. Goodbye. Goodbye.

Диалог 3: PEAK: Are you there? Are you there?

WATT: No, I'm here.

SPEAK: What's your name?

WATT: Watt.

SPEAK: What's your name?

WATT: Watt.

SPEAK: Can't you hear? What's your name?

WATT: WATT is my name.

SPEAK: Yes, what's your name?

WATT: My name is WATT.

SPEAK: I'm asking you.

WATT: I'm called WATT.

SPEAK: I don't know.

WATT: I'm Mr. Tom WATT.

SPEAK: Oh, I'm sorry. I didn't understand.

WATT: Who are you? SPEAK: SPEAK.

WATT: Speak? I am speaking. What's your name?

SPEAK: No, it isn't. My name is SPEAK. I want to speak to DAY.

WATT: You can speak today. I can hear you.

Аудирование-аудиофайл

<https://www.youtube.com/watch?v=jOV0YwusfYU&feature=youtu.be>

Видеосюжет <https://www.youtube.com/watch?v=6zv1ouFLHsl&feature=youtu.be>



| Задания на работу с данной информацией (по конструктору Илюшина) | |
|---|---|
| Ознакомление | Прочитайте, прослушайте диалоги, просмотрите и прослушайте видеосюжет |
| Понимание | Постройте прогноз развития отношений между бизнес-партнерами |
| Применение | Сравните содержание разговоров, обоснуйте выбор самого подходящего |
| Анализ | Раскройте особенности делового разговора по телефону на английском языке. |
| Синтез | Напишите наиболее вероятный сценарий развития дальнейших отношений после этих телефонных разговоров |
| Оценка | Оцените возможности дальнейших контактов для обеих сторон |

Ситуационная задача №1 к модулю №3.

| | |
|---|---|
| Название задачи | Британское кафе |
| Предметное поле | Английский язык в сфере ресторанного бизнеса, дизайна интерьера |
| Личностно-значимый познавательный вопрос (проблема) | Дизайн кафе в традиционном английском стиле. |

Общая информация по данному вопросу

Общее описание бизнеса. Концепция проекта «Британское кафе». В рамках сценария открытие кафе, соответствующего концепции британской кухни.

Типичные местные заведения в Британии - кофейни и кондитерские. В них вам предложат выпить чашечку кофе и заказать к нему сладкое.



Истинным гурманам лучше выбирать уникальные заведения, которые обычно можно встретить в небольших городах. В Великобритании вы легко найдете фаст-фуд. Есть истинно британские места (Pret-a-Manger). Послеобеденный чай - традиционный «five o'clock» - является самым главным мероприятием в британской кухне, которое начинается в 15:00 и заканчивается в 17:00 - 18:00.

Столик для этой церемонии необходимо бронировать заранее. Принято по-особому сервировать послеобеденный чай. В чайный набор обычно входят огуречный сэндвич, пшеничные булочки с клубничным джемом и глазурью, сливки и чай. Традиционное английское чаепитие, как правило, сопровождается игрой на фортепиано.

Цели. Цель – открытие кафе среднего ценового диапазона, достижение прибыли, повышение имиджа кафе. Удовлетворить потребности посетителей, желающих попробовать традиционную британскую кухню и найти комфортное место для встреч и развлечений. Открыть хорошее место, куда будет приятно приходить.

Миссия. Создание британской атмосферы. Кафе обеспечит доступную и высококачественную еду, напитки; комплексное обслуживание людей. Клиентам

предоставляется выбор: наслаждаться британской кухней в удобной обеденной зоне или расположиться в уютной десертной зоне с креслами, диванами и журнальными столиками.

Местоположение кафе. Географически заведение лучше всего располагать в районах с наибольшим присутствием целевой аудитории: бизнес-кварталы города, в которых работают служащие офисов, госслужащие, менеджеры, предприниматели.



Дизайн интерьера. Британский стиль в интерьере ресторана – это выдержанность, элегантность и необходимость в большом пространстве. Во многом он похож на классический стиль, однако в британском больше строгости. Чаще всего обязательными атрибутами становятся белые скатерти и деревянная мебель. Акценты в нем делают камин, фарфоровая посуда, шторы с драпировками, свечи. Все элементы дизайна должны быть выдержаны в едином стиле и отличаться высоким качеством.



Традиционные атрибуты британского стиля в интерьере ресторана. Интерьеру ресторана в британском стиле присущи, традиционные атрибуты, придающие ему особое очарование. К ним относятся: 1) диван Честерфилд; 2) камин; 3) Декор в виде библиотеки; 4) кресла; 5) лестница (если кафе имеет

два этажа).

Британский стиль в дизайне интерьера ресторана во многом представляет смесь классики и кантри. Поэтому в нем можно расставить яркие акценты. Он допускает использование насыщенного красного цвета.

Задания на работу с данной информацией (по конструктору Илюшина)

| | |
|--------------|--|
| Ознакомление | Прочитайте самостоятельно про особенности традиционного британского дизайна и основные атрибуты британского стиля в интерьере кафе |
| Понимание | Приведите пример того, как и где можно открыть британское традиционное кафе. |
| Применение | Сделайте эскиз рисунка, который отражает элементы британского стиля кафе. |
| Анализ | Выявите принципы, лежащие в основе традиционного британского стиля в интерьере кафе. |
| Синтез | Разработайте план, позволяющий создать интерьер кафе в британском стиле. |
| Оценка | Определите, какое из решений является оптимальным для создания британской атмосферы при открытии кафе. |

Ситуационная задача № 2 к модулю № 3

| | |
|--------------------|--|
| Название задачи | Бизнес план |
| Предметное поле | Английский язык в сфере ресторанного бизнеса |
| Личностно-значимый | Составление бизнес плана кафе традиционного английского дизайна. |

Общая информация по данному вопросу

Для составления бизнес-плана кафе, необходимо определиться со множеством параметров.

Структура бизнес плана:

1. Анализ рынка. Начните с анализа конкурентов и обстановки. Рекомендации по выбору размещения: близость к автодорогам или паркам, скверам, транспортным остановкам; первая линия от дороги, вход с улицы; здание на перекрёстке с выходом окон сразу на две улицы.

2. Меню и ценообразование. Соответствие выбранной концепции: британская кухня. Заведение рассчитано на широкую аудиторию, основная масса клиентов – средний класс. Средний чек.

3. Маркетинговые мероприятия. Открытие кафе подразумевает огромную работу над дизайном, грамотной планировкой и рекламой.



4. Название и оформление. Понадобятся интересное название и яркая вывеска. Придумайте логотип. Интерьер должен соответствовать названию. Воздержитесь от лабиринтов» внутри. Высота потолков – от 3х метров; из окон должен открываться красивый вид.

5. Каналы продвижения. Первое вложение в рекламу – световой короб, или вывеска. Он позволит легко найти и отличить вас от других кафе.

6. Методы стимулирования сбыта. Большой популярностью пользуются акции и скидки. Это скидки для корпоративных заказчиков, служба бесплатной доставки в офис, а также всевозможные акции.

7. Регистрация бизнеса. Вся необходимая документация.

8. Организационные мероприятия. Предварительные договоры с поставщиками продуктов о ежедневных поставках. Вся продукция должна быть сертифицирована.

9. Производственный план. Требования к помещению: обеденный зал и производственная зона должны быть разделены; необходимы вентиляция, канализация, холодная и горячая вода, система пожаротушения, кондиционирование; при ремонте необходимо соблюдать строительные нормативы.

10. Техническая база. Чтобы подсчитать, стоимость полной комплектации бизнеса, мебели и оборудования следует сгруппировать по блокам: обеденный зал, кухня, кухонная посуда, непромышленная база.

11. Персонал. Все сотрудники должны иметь медицинские книжки. Униформа должна соответствовать стилю кафе.



12. Стратегия запуска. Открывать дело необходимо из расчёта, что на подготовку уйдёт не меньше пяти месяцев. Планирование мероприятий выглядит так: поиск подходящего здания, заключение договора аренды; ремонт и

отделка помещения; проектирование инженерное и технологическое, прокладывание коммуникаций; регистрационный этап, оформление документов, получение разрешений и лицензий; покупка оборудования, мебели, инвентаря, его установка; найм персонала; рекламные мероприятия.

13. Риски. Начинать работать нужно, лишь оценив возможные риски и разработав способы преодоления проблем. Что грозит новому бизнесу в сфере общепита? 1) Недостаток посетителей. 2) Затраты на открытие и работу больше указанных в бизнес-плане. 3) Низкое качество блюд и обслуживания. 4) Экономическая нестабильность в стране.

14. Финансовые расчёты

15. Эффективность и прибыльность

Факторы конкурентоспособности. Также важно рассмотреть факторы конкурентоспособности, такие как: 1) качество; 2) местонахождение; 3) стоимость товаров; 4) исключительность товаров; 5) ассортимент; 6) репутация фирмы. Ключи к успеху: 1) качество товара; 2) обслуживание; 3) реклама; 4) управление.

Задания на работу с данной информацией (по конструктору Илюшина)

| | |
|--------------|---|
| Ознакомление | Назовите основные части бизнес плана. |
| Понимание | Обрисуйте в общих чертах шаги, необходимые для того, чтобы создать бизнес план. |
| Применение | Проведите презентацию бизнес плана. |
| Анализ | Проанализируйте структуру бизнес плана с точки зрения достижения прибыли. |
| Синтез | Напишите возможный сценарий развития бизнеса кафе в британском стиле. |
| Оценка | Определите значимость бизнес плана для ресторанной сферы. |

Ситуационная задача № 1 к модулю № 4

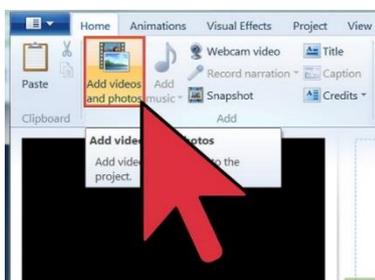
| | |
|---|--|
| Название задачи | Реклама |
| Предметное поле | Английский язык в сфере рекламы, информационной коммуникации |
| Личностно-значимый познавательный вопрос (проблема) | Создание рекламного ролика виртуального кафе |

Общая информация по данному вопросу

Windows Movie Maker — программа для создания и редактирования видео. При работе в Windows Movie Maker необходимо следовать руководству:

1) Откройте Windows Movie Maker в меню Пуск. 2) Ознакомьтесь с интерфейсом. Windows Movie Maker: Главная. Это главная вкладка программы. В ней можно добавлять видео, фотографии и музыку для проекта. Также можно выбирать темы для видеоролика, поворачивать изображения и отправлять видео в web-сервисы. Анимация. Эта вкладка позволяет добавлять переходы между видео. Визуальные эффекты. Позволяет менять цвет и оттенок изображений. Можно сделать их черно-белыми или добавить насыщенности. Проект. Здесь можно применить общие изменения к проекту, настроив звуковой микшер и изменив пропорции видео. Вид. Эта вкладка позволит

уменьшать и увеличивать временную шкалу, менять размер эскиза и просматривать звуковые волны в видео. Правка. Эта вкладка появится после того, как будет добавлено первое видео. В ней удастся обрезать видео, установить начальную и конечную точку, сделать нарастание и угасание и стабилизировать видео. Параметры. Эта вкладка появится после того, как будет добавлен первый аудио-файл. Можно будет разделять звуковые дорожки, устанавливая время начала и конца воспроизведения музыки и делать нарастание и угасание.



2) Добавьте видео-файлы. Во вкладке Главная нажмите Добавить видео и фотографии. Выберите подходящий видео-файл. Если вы хотите сделать слайд-шоу или добавить несколько неподвижных изображений в свой проект, вы можете перетянуть их таким же образом, как видео. Если у вас есть веб-камера, подключенная к компьютеру, вы можете нажать Видео с веб-камеры и

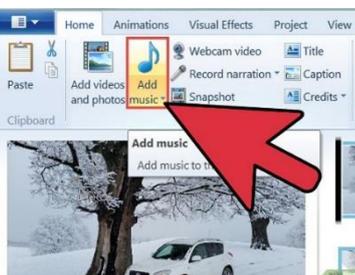
записать видео напрямую в ваш проект (необходимо заранее составить речь и план действий во время съёмки).

4) Расположите видео в нужной последовательности. После того, как вы добавите несколько видео, вы можете простым перетягиванием расположить их в нужной последовательности. Это будет особенно полезно, если вы планируете добавить видео в проект позже, но вам нужно разместить его в середине фильма.

5) Отредактируйте видео. Откройте вкладку Правка. Разместите курсор там, где хотите обрезать видео. Установите начальную и конечную точку или введите точное время начальной и конечной точки.

6) Добавьте переходы между видео. Выберите 1ое видео, откройте вкладку Анимация. Для добавления перехода между 1ым и 2ым видео, выберите 2ое видео в проекте. Выберите один из доступных переходов. Откройте расширенный список переходов с помощью стрелки в правом углу.

7) Добавьте саундтрек. Откройте вкладку Главная. Для добавления речи, нажмите Записать закадровый текст. Для добавления аудиофайла, нажмите Добавить музыку и выберите необходимую. 8) Добавьте титры в начале. Вы можете добавить название в начале любого видео. Это будет полезно для



создания видео-презентации. Во вкладке Главная выберите Титры. В открытой отдельной вкладке выберите Форматирование, в которой возможно менять шрифт текста, его расположение и цвет фона.

10) Завершение видеоролика. Во вкладке Вид нажмите Предварительный просмотр во весь экран.

11) Сохраните видео. Во вкладке Главная нажмите стрелку вниз возле пункта Сохранить видео. Выберите устройство, на котором вы планируете смотреть видео. С помощью раздела Доступ во вкладке отправьте видео напрямую в соцсети, сохранив файл в нужном разрешении. Войдите в учетную запись Microsoft. Отправьте видео, если оно соответствует требованиям сайта.

Задания на работу с данной информацией (по конструктору Илюшина)

| | |
|--------------|--|
| Ознакомление | Сгруппируйте вместе всю информацию о британском кафе |
|--------------|--|

| | |
|------------|--|
| | (изображения, эскизы, меню и т.д.). |
| Понимание | Определите общие шаги, необходимые для создания рекламного видеоролика, увеличивающего число посетителей кафе. |
| Применение | Предложите способ создания эффектного видеоролика для рекламы (добавление спецэффектов, анимации и т.д.) |
| Анализ | Раскройте особенности кафе, которые необходимо указать в рекламном видеоролике. |
| Синтез | Разработайте необычный способ, позволяющий привлечь посетителей. |
| Оценка | Определите возможные критерии оценки рекламного видеоролика для британского кафе. |

Список литературы.

1. Баранова Ю., А.Кисляков и др. Моделируем внеурочную деятельность обучающихся. Методические рекомендации. М: Просвещение, 2014 г.
2. Богацкий И.С., Бизнес-курс английского языка. Словарь-справочник/Богацкий И.С., Дюканова Н.М. - М.: Дрофа, 2015. – с.352
3. Войтенко В.В. Разговорный английский: (пособие по развитию устной речи)/.Войтенко В.В., Войтенко А.М. – М.: Айрис-пресс, 2013. – 480с.
4. Криволапова Н. Внеурочная деятельность. Сборник заданий для развития познавательных способностей учащихся. 5-8 классы. – М: Просвещение, 2013 г.
5. Литонина Н.В. Формирование учебно-познавательной компетенции школьников средствами иностранного языка/Н.В. Литонина//Иностранные языки в школе. - 2012. - №6.- с.69-74
6. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования. (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з).

**А.А. Белорусцева, Л.П. Брехова, С.С. Картунов,
Санкт-Петербург**

ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «БИОНИКА. РЕШЕНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ И ДИЗАЙНЕРСКИХ ЗАДАЧ БИОНИЧЕСКИМ МЕТОДОМ»

Программа внеурочной деятельности «Бионика. Решение инженерных и дизайнерских задач бионическим методом» рассчитана на **34 часа для учащихся 13-14 лет** (программа разновозрастного обучения и воспитания).

Содержание программного материала соответствует возрасту, а новизна программы курса заключается в том, что предлагаемая программа носит интегративный характер – как в отношении предметных областей, так и в отношении составляющих инженерно-математического мышления и его функций.

Курс носит практическую направленность, так как обеспечивает приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем использовать их как в процессе обучения в разных дисциплинах, так и в повседневной жизни для решения конкретных задач.

Содержание курса внеурочной деятельности

1. По страницам истории науки бионики. (1 час). Развитие науки с древности и до наших дней. Связь бионики с другими науками.
2. Мастерская природы. Патенты природы (1 час). Обзор существующих приспособлений, подсмотренных в природе.
3. Архитектура заимствует у природы удачные решения (2 часа)
Пчелы и секрет шестиугольника. Самые необычные здания. Трансформация. Мудрая геометрия яйца. Бобры и гидротехника. Устойчивость спиральных мостов и вантовых конструкций. Подсолнечник и гелиотропические сооружения. Эйфелева башня и её биологическая модель.
4. Бионика в приборостроении. (1 час). Живые барометры. Местные синоптики. Живые сейсмографы. Живые влагомеры, гигрометры. Искусные живые навигаторы. Биологические ритмы, биологические часы
5. Биолюминисценция. Биоэлектричество. Биомагнетизм. Биоакустика (2 часа). Огни Люцифера. Люциферин. Электрошок, подводный электролокатор и электрический язык рыб. Биотоки организмов, живущих на суше. Растительные и животные компасы. Воспроизводство голосов природы
6. Химикам предлагаются модели (1 час). Живые опреснители морской воды. Живые утилизаторы. Безотходное строительство и производство. Простой способ производства азотных удобрений. Органический синтез продуктов питания. Резина из одуванчиков.
7. Тепло животных (1 час). Удивительный инкубатор. Терморегулирующие установки. Термолокаторы. Термостат млекопитающих и человека. Криобиология. Анабиоз.
8. Летательные аппараты, воздухоплавание (2 час). О приспособлениях живых организмов к летанию, парению в воздухе. Использование в инженерных конструкциях.
9. Плавание. Погружение в воду (2 часа). О приспособлениях живых организмов к плаванию, парению в воде. Как эти свойства используются в инженерных конструкциях.
10. Биомеханика (2 часа). Природные рычаги, нагрузка, физический смысл работы. Транспорт. Снегоходы и снегоступы животных.
11. Эхолокация (1 час). «Радар» летучих мышей. «Бесшумные» моли и бесшумные самолеты. Морская эхолокация.
12. Механизмы, запатентованные миллионы лет назад (1 час). Отражающие зеркала. Оптики учатся у животных. Детекторы тепла. Живые термометры. Животные снайперы. Буры и свёрла. Землеройные машины. Ходячие присоски. Детектор воды. Дятел и каски каскадеров. Щипцы и клювы птиц. Гидравлические и пневматические приспособления. Живые рудоуказчики. Медицинский кабинет природы.
13. Искусственные органы чувств (2 часа). Электронный нос и передатчик запахов. Электронный глаз и видеокамера. Датчики света. Датчики прикосновения. Осязание животных. Химические датчики. Орган вкуса. Мышца – непревзойденный двигатель. Манипуляторы. Органы чувств и их технические модели. Исследование

органов чувств и других воспринимающих систем живых организмов с целью разработки новых датчиков и систем обнаружения.

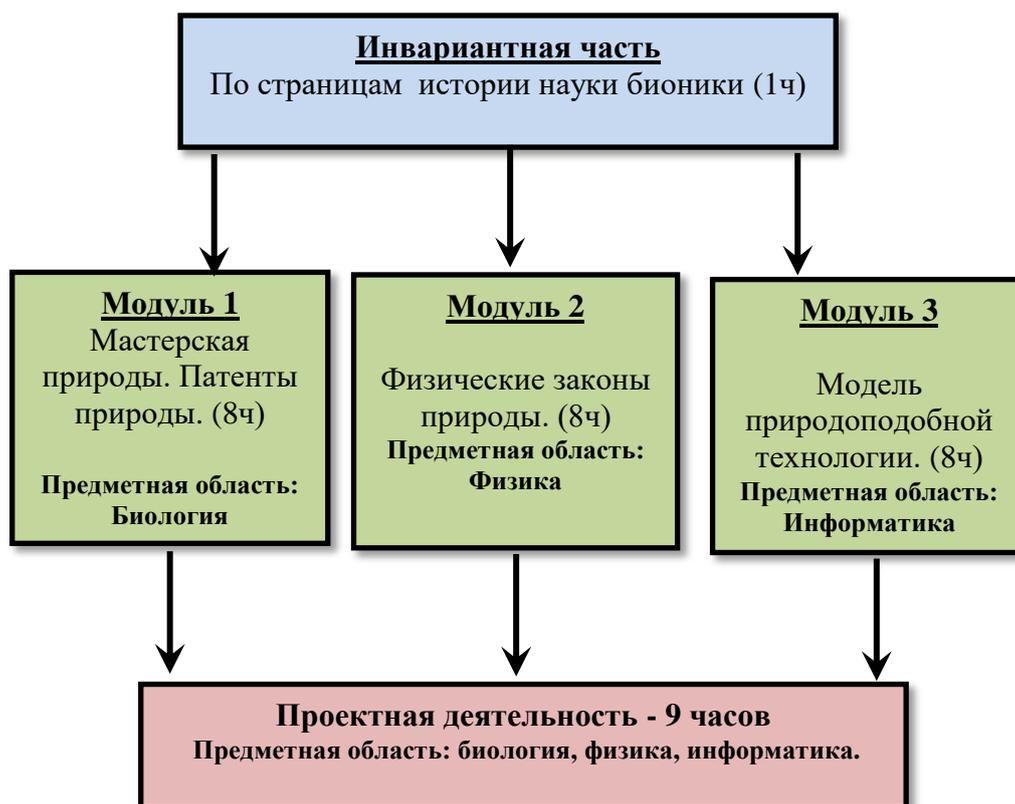
14. Электронный мозг (2 часа). Моделирование нейронных сетей. Нейробионика. Биороботы. Кибернетика.

15. Бионика в дизайне одежды, мебели, в промышленном дизайне (2 часа). Бионический стиль и мода. Краски природы. Водонепроницаемые ткани. Мастера камуфляжа. Умные вещи. Бионические формы в интерьере. Бионическая упаковка. Бионические системы управления.

16. Бионика в медицине (2 часа). Искусственная кисть, искусственная рука, нога. Бионические протезы. Биопринтинг. Биороботы. Киборги. Исследование морфологических, физиологических, биохимических особенностей живых организмов для выдвижения новых технических и научных идей. Экстремофилы - организмы с необычными свойствами.

17. Проектная деятельность (9 часов).

Программа состоит из инвариантной части, трех модулей и проектной деятельности:



Пояснительная записка.

Программа учебного курса по внеурочной деятельности «Бионика. Решение инженерных и дизайнерских задач бионическим методом» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

Цель данного курса состоит в формировании инженерно-математического мышления у учащихся; проектных умений обучающихся как одного из условий развития их инженерно-математического мышления.

Для достижения поставленной цели решаются следующие **задачи**:

- расширять кругозор школьников в области бионики;
- развивать конструкторские умения учеников;
- решать инженерные задачи бионическим методом;
- развивать творческие способности школьников;
- развивать умения анализировать, обобщать, соотносить результаты личных наблюдений;
- научиться использовать приобретённые знания и умения в жизни.

Ожидаемые результаты освоения программы внеурочной деятельности

Личностные:

- научиться применять методы бионического моделирования в реализации своего проекта;
- осуществить поиск и изучение природной формы или явления;

Метапредметные:

регулятивные:

- определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства её осуществления;
- учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему, выбирать тему проекта;
- составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки;
- работая по составленному плану, использовать, наряду с основными, и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, средства ИКТ).

познавательные:

- предполагать, какая информация нужна;
- отбирать необходимые энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.

КОММУНИКАТИВНЫЕ:

- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;

Содержание программы

| № п/п | Тема | Количество часов |
|---|--|------------------|
| Инвариантная часть: По страницам истории науки бионики. (1ч) | | |
| 1 | По страницам истории науки бионики. Связь бионики с другими науками. | 1 |
| Модуль 1 Мастерская природы. Патенты природы. (8ч) | | |
| 2 | Мастерская природы. Патенты природы. | 1 |
| 3 | Архитектура заимствует у природы удачные решения. <i>Ситуационная задача №1. Ситуационная задача №2.</i> | 2 |
| 4 | Бионика в приборостроении. | 1 |
| 5 | Биолюминисценция. Биоэлектричество. Биомagnetизм. Биоакустика. | 2 |
| 6 | Химикам предлагаются модели. | 1 |
| 7 | Тепло животных. | 1 |
| Модуль 2 Физические законы природы. (8ч) | | |
| 8 | Летательные аппараты, воздухоплавание. <i>Ситуационная задача №3.</i> | 2 |
| 9 | Плавание. Погружение в воду. | 2 |
| 10 | Биомеханика. | 2 |
| 11 | Эхолокация. | 1 |
| 12 | Механизмы, запатентованные миллионы лет назад. | 1 |
| Модуль 3 Модель природоподобной технологии. (8ч) | | |
| 13 | Искусственные органы чувств. | 2 |
| 14 | Электронный мозг. <i>Ситуационная задача №4.</i> | 2 |
| 15 | Бионика в дизайне мебели, в промышленном дизайне. <i>Ситуационная задача №5.</i> | 2 |
| 16 | Бионика в медицине. | 2 |
| Проектная деятельность - 6 часов | | |
| 17 | Архитектурно-строительная бионика (мини-проект). | 9 |
| | ИТОГО: | 34 ч |

Продукт мини-проекта: презентация.

Ситуационная задача №1 к модулю 1 «Модель природоподобной технологии».

| | |
|--|--|
| Название задачи | Архитектура заимствует у природы удачные решения. |
| Предметное поле | Биология, физика, искусство, проектная деятельность |
| Личностно - значимый познавательный вопрос (проблема) | Птицы, пресмыкающиеся и пасхальные кролики несут яйца. Люди в основном едят яйца, красят к Пасхе, иногда даже вешают яйца на деревья. Яйца - хорошая основа для всевозможных поделок, даже настоящие произведения искусства из яиц получаются. А можно ли в яйце жить? |
| Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде | <p>Яйцо послужило в качестве модели, прототипа в строительстве. В Дакаре, например, строился театр, крыша которого без какой бы то ни было внутренней, точки опоры походила на перевернутую огромную яичную скорлупу, состоящую из тонкого слоя железобетона и имеющую у основания специальный фундамент. Однако, в ходе строительства крыша начала давать трещины, подвергая опасности всю конструкцию. Проектировщики снова стали изучать яичную скорлупу. Они заметили, что секрет состоял в том, что известковый свод яйца покрыт эластичной тонкой пленкой, которая придает яйцу, структуру, имеющую предварительное напряжение. Опыт строительства в Дакаре открыл эпоху строительства крыш в форме яичной скорлупы или панциря. В России самый известный дом в форме яйца построен в Москве в 1998-2000 гг. по проекту архитектора Бориса Ткаченко.</p>   |
| Задания на работу с данной информацией (по конструктору Ильюшина) | |
| Ознакомление | Назовите основные части, из которых состоит дом-яйцо. |
| Понимание | Приведите пример того, где необходимы дома в форме яйца? |
| Применение | Сделайте эскиз рисунка, который показывает достоинства дома-яйца. |
| Анализ | Проанализируйте структуру постройки с точки зрения экономии. |
| Синтез | Предложите свой вариант использования яйца в архитектурном строительстве. |
| Оценка | Оцените значимость таких домов для нашего города. |

Ситуационная задача №2 к модулю 1 «Модель природоподобной технологии».

| | |
|--|---|
| Название задачи | Архитектура заимствует у природы удачные решения. |
| Предметное поле | Биология, физика, искусство, математика, проектная деятельность |
| Личностно - значимый познавательный вопрос (проблема) | Архитектура сот с их шестигранными ячейками известна практически каждому. Почему человек решил использовать соты пчел для выражения своих фантазий и идей? |
| Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде |  <p>Для достижения меньших затрат материала (имеется ввиду воск) и получения наименьшей длины грани, придется делить плоскость на многоугольные фигуры. Попробуем представить себе разделение плоскости на множество многоугольников с n-ным количеством сторон. Среди них правильный n-угольник тот, который обладает самой короткой длиной периметра. При рассмотрении пчелиных сот возникает вопрос о том, какой же из правильных многоугольников следует использовать при делении прямоугольной области.</p> <p>Круг и часть вписанного в него правильного треугольника представлены на схеме. Как и видно на схеме, внутренний угол многоугольника равен $180 - (360/n)$. При делении прямоугольной области на более мелкие части, необходимо учитывать тот факт, что соседние части должны плотно прилегать друг к другу, не оставляя при этом пустого пространства. Для этого сумма внутренних углов стенок, прилегающих друг к другу ячеек, должна составлять 360°. Другими словами, сумма внутренних углов одного слоя должна равняться 360°. Мы можем это вычислить, где N – количество соседних внутренних углов: $N (180 - 360 / n) = 360$</p> <p>При выводе N, получаем: $N=2n/(n-2)=2+4/(n-2)$</p> <p>Мы хотели определить, какое число n сторон образует комплект N и пришли к выводу, что можно получить комплект N лишь в том случае, когда n=3, 4 и 6, но, если цифра больше шести, комплект получить невозможно. При сложении «стенка к стенке» трех правильных пятиугольников образуется свободное место в виде угла 36 градусов, а при сложении правильных шестиугольников свободного места не остается. Если сравнить правильные треугольник, квадрат и шестиугольник, то окажется, что последний обладает наименьшим периметром.</p> <p>Но как же пчелам удается построить соты идеальной шестиугольной формы?</p> <p>Результаты исследования, проведенного недавно учеными из Китая и Великобритании, говорят о том, что пчелы</p>  |

| | |
|--|--|
| | <p>изначально строят не шестиугольные, а круглые соты, запечатывая воском треугольные просветы на стыках их стенок. Дальше в дело вступают тепло тел рабочих пчел и физические свойства воска. При температуре около 45 °С воск, превратившись в очень вязкую жидкость, начинает медленно течь. Силы поверхностного натяжения выдавливают воск из стыков стенок сотов, в результате чего стенки становятся плоскими, а сами соты — шестиугольными. Долгое время оставалось загадкой, почему пчелы предпочитают домики шестигранной формы или, вернее, в форме шестигранной призмы. Самое большое пространство несомненно дает округлая форма. Однако, если бы соты пчел были бы построены из цилиндрических ячеек, то они скреплялись бы лишь в точках касания и оставалось бы много свободного места между ними. Кроме того, такая форма неэкономична, так как каждый домик надо было бы строить независимо от других. Исследования на основе расчетов показали, что шестиугольник является идеальной формой для полного использования площади.</p> |
|--|--|



| | |
|---|--|
| Задания на работу с данной информацией (по конструктору Илюшина) | |
| Ознакомление | Назовите основные части, из которых состоит дом - соты. |
| Понимание | Приведите пример того, где необходимы дома в форме сот? |
| Применение | Сделайте эскиз рисунка, который показывает достоинства дома в форме сот. |
| Анализ | Проанализируйте структуру постройки с точки зрения экономии. |
| Синтез | Предложите свой вариант использования сот в архитектурном строительстве. |
| Оценка | Оцените значимость таких домов для нашего города. |

Ситуационная задача №3 к модулю 2 «Модель природоподобной технологии».

| | |
|--|--|
| Название задачи | От птицы к самолету |
| Предметное поле | Биология, физика, проектная деятельность |
| Личностно - значимый познавательный вопрос (проблема) | Человек всегда "подсматривал" что-то у природы, а потом реализовывал эту технологию. Современные технологии позволяют более эффективно сконструировать и воспроизвести то, что мы увидели у природы. |
| Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде | Помните, когда смотришь из окна самолета сразу перед посадкой, на крыльях появляются небольшие флажки? Они не дают самолету сорваться по мере замедления. У птиц есть собственная версия этой хитрой технологии в |



форме специально адаптированных перьев. Птичьи перья широко делятся на основные и второстепенные перья, при этом некоторые из них помогают в полете, а другие служат простым украшением. Но у птичьего крыла есть часть, именуемая крылышком, или придаточным крылом (там, где мог бы быть «большой палец»). Птица управляет этими перьями, открывая небольшой слот, который помогает стабилизировать птицу и избежать падения при медленном взлете или посадке.



Корабли, подводные лодки и морские устройства часто оснащены гидролокатором для навигации, предотвращения препятствий и отслеживания целей под водой. В основе работы сонара лежит излучение звука с определенной частотой и распространение звуковых волн в окружающей среде. Звуковые волны отскакивают от твердых объектов и возвращаются к сонару, который их излучает. Затем устройство сонара собирает информацию о форме, размере и расстоянии до объектов. Это особенно полезно для военных, но первыми сонары изобрели киты и дельфины.



Задолго до того, как люди изобрели свечи, светящиеся в темноте наклейки и ночные огни,



рыбы на дне океана уже светились много веков. Светлячки и даже некоторые виды грибов также используют билюминесценцию в своих интересах. Все эти организмы эволюционировали, чтобы светиться в темноте по таким разным причинам, как привлечение партнеров, привлечение добычи, предупреждение хищников и общение с другими представителями вида.



Действующее химическое вещество — люциферин — имеет короткий срок службы в активном состоянии светового потока. Множество компаний пытается обойти эту проблему, так что в будущем, возможно, на основе билюминесценции будут созданы уличные фонари и медицинские процедуры. Билюминесценция создается простой химической реакцией, которая включает люциферин, фермент и несколько других кофакторов, специфичных для отдельных существ и растений. Не так давно группа ученых изучала пятнистых саламандр и обнаружила, что эмбрионы этих ящеров содержат водоросли, которые живут внутри детенышей саламандры до их

вылупления. Водоросли выживают, потребляя отходы, производимые эмбрионами детенышей саламандры. Взамен водоросли вырабатывают энергию и питание для развивающихся детей ящериц.

Обычно мы не можем видеть ультрафиолетовый свет из-за количества белка в наших глазах. А как там у животных?

Структура глаза животного частично состоит из белков опсинов. Некоторые животные находят один-два типа опсинов в своих глазах, поэтому видят меньше цветов и типов световых волн, чем люди. У нас же есть три типа опсинов, позволяющих видеть широкий спектр цвета.

Однако некоторые животные, такие как хамелеон, имеют больше трех типов опсинов в глазах. Поэтому хамелеоны могут видеть ультрафиолетовые лучи света в дополнение к цветам, которые могут видеть люди.



Если вы когда-нибудь проводили время в звукоизолированной комнате, вам наверняка была приятна тишина в ней. Комбинация изоляционных слоев, поглощающих материалов и тому подобного создает атмосферу, в которой практически не слышен посторонний звук.

Много лет совы использовали эти качества по менее мирным причинам. Чтобы подлетать и хватать свою ничего не подозревающую добычу со смертельной точностью, совы должны быть полностью безмолвными, потому что грызуны, которыми они питаются, имеют невероятно чувствительный слух.

Когда ученые клонировали овечку Долли, стало понятно, что этот новый и странный процесс надолго останется с людьми. Но так ли он нов? Давайте спросим морскую звезду.

Морская звезда воспроизводилась бесполом путем без особого труда, еще когда никто не слышал о клонировании. Более того, морская звезда, которая клонирует себя, живет дольше и здоровее.



Миграция птиц остается большой загадкой для ученых. Есть много возможных объяснений тому, как птицы понимают, куда летят — положение Солнца, звездная карта, обоняние, магнитное поле Земли, запоминание отметок при предыдущем путешествии...

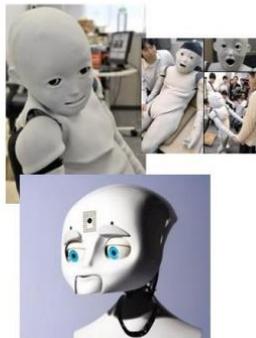
| | |
|--|---|
| | <p>Но ни одно из них не объясняет целиком и полностью, как птицам удается так успешно и регулярно добираться до удаленных пунктов назначения, иногда в самых суровых условиях и при полном незнании маршрутов. Есть мнение, что они используют технологию GPS — которая намного превосходит человеческие возможности, — встроенную в маленький птичий мозг.</p>  <p>Обычная домашняя кошка поражает своей универсальностью. Она может выпустить или спрятать когти при необходимости, оставить их острыми или мягкими, чтобы не ранить саму себя при умывании. Когти можно вернуть назад в их мягкие подушечки, чтобы ударить хозяина или котенка и не навредить ему. Не этим ли вдохновлялись люди, создавая перочинные ножи?</p> |
|--|---|

Задания на работу с данной информацией (по конструктору Илюшина)

| | |
|--------------|--|
| Ознакомление | Вспомните и напишите, где ещё встречаются природоподобные технологии? |
| Понимание | Приведите пример того, где присутствует необходимость в природоподобных технологиях. Например, медицина и т.д. |
| Применение | Изобразите схему замкнутого цикла любого производства графически. |
| Анализ | Выявите принципы, лежащие в основе безотходного производства |
| Синтез | Предложите свой вариант применения безотходного производства. |
| Оценка | Оцените значимость применения безотходного производства для различных сфер деятельности. |

Ситуационная задача №4 к модулю 3 «Модель природоподобной технологии».

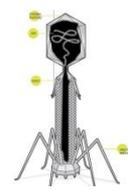
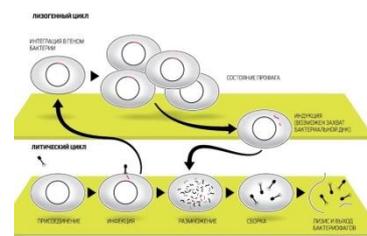
| | |
|---|--|
| Название задачи | Эмоциональный робот. |
| Предметное поле | Биология, физика, психология, проектная деятельность. |
| Личностно - значимый познавательный вопрос (проблема) | Все мы, когда либо, сталкиваемся с ситуацией, после общения меняется настроение. Нам хотелось получить не тот результат, который ожидали. А кому-то вообще не хватает общения. Легко ли найти такого собеседника? Конечно, нелегко, но возможно. |

| | |
|--|---|
| <p>Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде</p> | <p>Эмоции (emovere – возбуждать, волновать) – состояния, связанные с субъективной оценкой значимости для индивида действующих на него факторов, оценочное отношение к существующим или возможным ситуациям, или поведению. По мнению психофизиолога П. В. Симонова, эмоция возникает тогда, когда появляется рассогласование между тем, что необходимо знать для того, чтобы удовлетворить потребность (необходимая информация), и тем, что на самом деле известно. На этой основе создана своеобразная формула эмоций:</p> <p>$\text{Э} = \text{П} (\text{Н} - \text{С})$, где Э – эмоция, П – потребность (в формуле она берется с отрицательным знаком), Н – информация, необходимая для удовлетворения потребности, С – информация, которую можно использовать, т. е. то, что известно.</p> <p>Из этой формулы вытекают четыре следствия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Если П = 0, т. е. если нет потребности, Э = 0. 2. Э = 0, т. е. эмоция не возникает и тогда, когда Н = С. Это тот случай, когда человек, испытывающий потребность, обладает полной возможностью для ее реализации. 3. Э максимальна, если С = 0. Это значит, что наибольшей силы эмоция достигает тогда, когда потребность существует, но совершенно нет информации о том, как ее удовлетворить. Здесь эмоция как бы компенсирует информационный дефицит. Недаром говорят, что пугает не само событие, а неизвестность; 4. Наконец, согласно формуле, в случае, когда Н = 0, должна возникнуть положительная эмоция. <p>Появления персональных роботов, призванных облегчить жизнь человеку, а где-то и разнообразить (или даже одушевить) её, в настоящий момент с энтузиазмом ждут в системе здравоохранения, ухода за пожилыми людьми (на Западе это целая индустрия) и в образовательной сфере.</p> <div data-bbox="933 1323 1441 1352" style="text-align: right;"> <p>Примеры «внешнего очеловечения»</p> </div> <div data-bbox="933 1361 1173 1480" style="text-align: right;"> <p>Проект CB2 (Япония, Osaka University). Вес - 33 кг., высота - 1,3 м. 51 пневматическим привод, микрофоны, видеокамеры, 200 тактильных датчиков.</p> </div> <div data-bbox="933 1505 1173 1559" style="text-align: right;"> <p>Проект Nexi (Массачусетский технологический институт, США)</p> </div> <div data-bbox="933 1617 1157 1675" style="text-align: right;"> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Комфортный интерфейс • Задачи обучения </div> <div data-bbox="1193 1368 1449 1706" style="text-align: right;">  </div> |
| <p>Задания на работу с данной информацией (по конструктору Илюшина)</p> | |
| <p>Ознакомление</p> | <p>Подумайте и напишите, почему появилась необходимость в человеке - роботе?</p> |
| <p>Понимание</p> | <p>Приведите пример того, в каких сферах жизнедеятельности человека присутствует необходимость в человеке - роботе?</p> |

| | |
|------------|---|
| Применение | Сравните человека и человека - робота и заполните таблицу «Достоинства и недостатки человека-робота». |
| Анализ | Проанализируйте ситуации в школе, в которых целесообразно было бы применение человека-робота. |
| Синтез | Предложите свой вариант робота для ситуативного школьного использования. |
| Оценка | Оцените значимость создания эмоционального робота для образовательной сферы деятельности. |

Ситуационная задача №5 к модулю 3 «Модель природоподобной технологии».

| | |
|--|--|
| Название задачи | Бионика в дизайне мебели. |
| Предметное поле | Биология, физика, искусство, проектная деятельность |
| Личностно - значимый познавательный вопрос (проблема) | У всех существ, обитающих на земле, есть микроскопические паразиты — вирусы. Есть свои вирусы и у бактерий. Один из первооткрывателей этого эффекта, Феликс Д'Эрель, придумал специальное название — «бактериофаги», в переводе с греческого — «пожиратели бактерий». Какой объект мебели похож на бактериофаг? |
| Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде | <p>У каждого вида бактерий имеется множество специализированных типов вирусов. Таким образом, бактериофаги — самые малоизученные существа в нашей биосфере. Большинство известных сегодня бактериофагов принадлежит к отряду Caudovirales — хвостатые вирусы. Их частицы имеют размер от 50 до 200 нм. Хвост разной длины и формы обеспечивает присоединение вируса к поверхности бактерии-хозяина, головка (капсид) служит хранилищем для генома. Геномная ДНК кодирует структурные белки, формирующие «тело» бактериофага, и белки, которые обеспечивают размножение фага внутри клетки в процессе инфекции.</p> <p>Бактериофаг — не живое существо, а молекулярный наномеханизм, созданный природой. Хвост бактериофага — это шприц, который протыкает стенку бактерии и впрыскивает вирусную ДНК, которая хранится в головке (капсиде) внутри клетки.</p> <p>Офисные кресла на сегодняшний день состоят не только из сиденья, крестовины спинки и подлокотников. В их конструкцию входят ещё и ролики, а также газлифт (именно он поднимает-опускает кресло). Такая конструкция позволяет беречь осанку, фигуру, да и</p> |



| | |
|---|---|
| | <p>вообще здоровье людей, проводящих в кресле много часов в день.</p> <p>Крестовина та часть кресла, на которую опирается ножка и к «лучам» которой крепятся ролики. От неё очень сильно зависит устойчивость кресла. Чем она больше по площади, тем более устойчивым будет кресло и тем менее вероятной – возможность падения или опрокидывания.</p> |
| Задания на работу с данной информацией (по конструктору Илюшина) | |
| Ознакомление | Назовите основные части, из которых состоит офисное кресло. |
| Понимание | Приведите пример того, где необходимы стулья на колёсах? |
| Применение | Сделайте эскиз рисунка стула на колёсах вашей мечты. |
| Анализ | Проанализируйте структуру кресла на колёсах с точки зрения удобства. |
| Синтез | Предложите свой вариант использования бактериофага в дизайне мебели, одежды или промышленном дизайне. |
| Оценка | Оцените значимость таких стульев для образовательных учреждений. |



Список используемой литературы

1. Застежка-липучка// История вещей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://история-вещей.pf/odezhda/zastezhka-lipuchka.html>
2. Лазарева Т.А. «Эффект лотоса» и самоочищающиеся покрытия. Донецк, ДонНТУ. — 2011.
3. Коробочки мака. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.fito.nnov.ru/special/alkaloids/papaver_somniferum/
4. Плавательные костюмы// Потребитель. Экспертиза и оценка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sport.potrebitel.ru/?action=model_list&num_id=17&cat_id=147
5. Горина Ася. Глаза человека и мухи объединили в одной линзе.// Вести.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://oglaze.livejournal.com/30875.html>
6. Кузовок: как рыба помогла создать сверхсовременный автомобиль.// Animal reader. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://animalreader.ru/kuzovok-kak-ryiba-pomogla-sozdat-sverhsovremennyiy-avtomobil.html>
7. Интересное о бионике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bioinformatix.ru/bionika/interesnoe-o-bionike.html>
8. Мартека В. Бионика, М.:Мир, 1967.
9. Сцепление с дорогой// Статьи. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.auto-quiet.ru/stati/sceplenie-s-dorogoie.html>
10. Доктор Карл Шукер. Удивит. способ. животных. О. В. Иванова, И. Г. Лебедев, перевод на русский язык, 2000. ООО “ТД Изд-во Мир книги”, 2006.
11. Ц.Н.Феодосиевич, Г.И. Иванович. Бионика в школе. Киев: 1990.

ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН ПРИШКОЛЬНОГО УЧАСТКА»

Пояснительная записка.

В связи необходимостью развития в Российской Федерации наукоемких технологий, создания высокотехнологичных производств ключевыми задачами школьного образования является формирование технического мышления, воспитание будущих инженерных кадров в системе общего и дополнительного образования, создание условий для исследовательской и проектной деятельности обучающихся. В условиях низкой мотивации детей к познанию и научно-техническому творчеству особую актуальность приобретает задача по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию особых пространств и форм для интеллектуального развития детей и молодежи, их подготовки по программам инженерной направленности.

В соответствии с планом развития школы данная программа внеурочной деятельности направлена на развитие математического мышления подростков. Ценность предлагаемого подхода заключается в возможности реализации деятельностного подхода, интеграции различных видов деятельности и познавательной активности межпредметными связями.

Программа внеурочной деятельности «Ландшафтный дизайн пришкольного участка» рассчитана на 34 часа для учащихся 13-15 лет (программа разновозрастного обучения и воспитания).

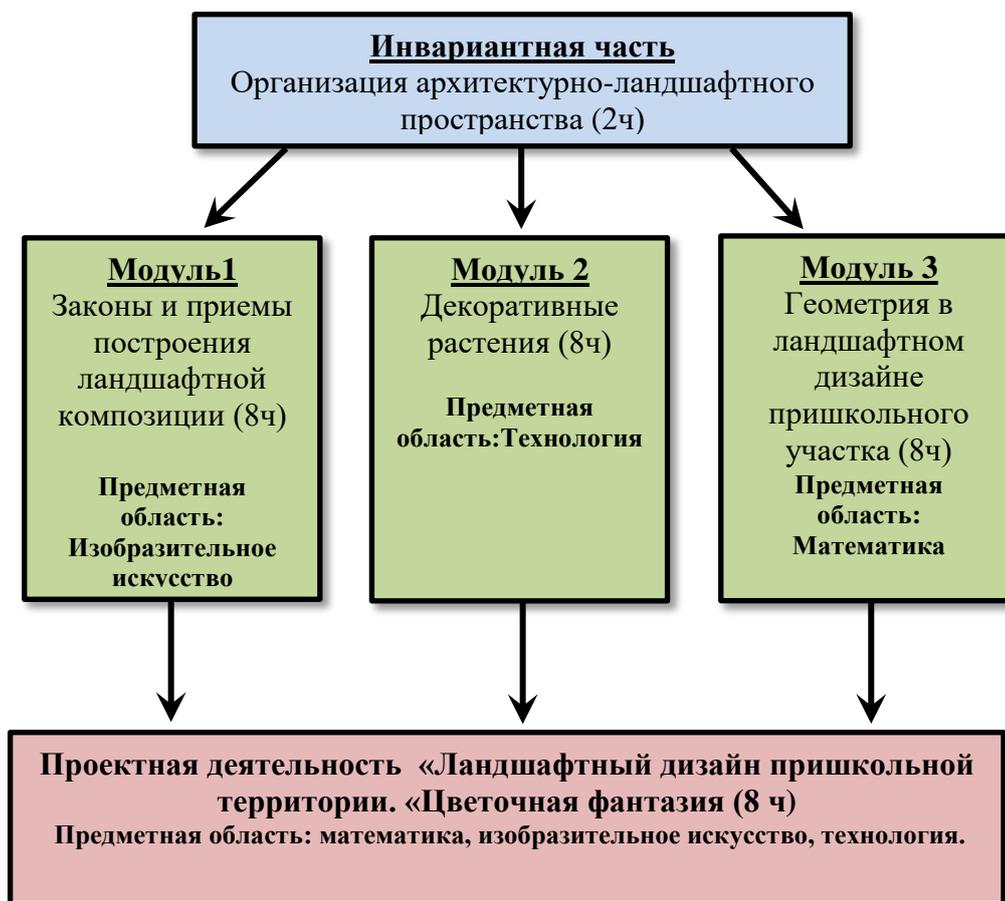
Содержание программного материала соответствует возрасту, а новизна программы курса заключается в том, что предлагаемая программа носит интегративный характер – как в отношении предметных областей, так и в отношении составляющих инженерно-математического мышления и его функций.

Второй особенностью формирования данной программы является их модульный характер.

Модульная организация процесса обучения в рамках программы позволяет осуществить проектирование учебного процесса как системы временных модулей, специфичных на разных этапах обучения.

Модульное построение курса за счет рационального использования учебного времени позволяет решить задачи интенсификации учебного процесса, перехода к циклическим формам обучения, «погружения» в содержание программы.

Наличие инвариантных и вариативных модулей в каждой программе внеурочной деятельности позволяет реализовать нелинейный процесс обучения, в котором учащийся имеет возможность сам выстраивать свой образовательный маршрут, содержание и способы деятельности школьника ставят его в позицию, побуждающую действовать активно и самостоятельно.



Цель данного курса состоит в формировании инженерно-математического мышления у учащихся; проектных умений обучающихся как одного из условий развития их инженерно-математического мышления; повышении уровня экологических и природоохранных знаний, нацеливание на участие в решении современных экологических проблем.

Для достижения поставленной цели решаются следующие **задачи**: формирование системного, объектно-ориентированного и инженерно-математического мышления; формирование у учащихся качеств, способствующих анализу и обобщению информации для решения ситуационных задач; формирование навыков использования компьютерной техники и современных информационных технологий для решения практических задач, развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей, знакомство с элементами ландшафтного дизайна; проектированием озеленения территорий.

Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности

Личностные:

-осознание себя ценной частью большого разнообразного мира (природы и общества); определение своей позиции в многообразии общественных и мировоззренческих позиций, эстетических и культурных предпочтений.

Метапредметные:

регулятивные:- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики и современных информационных компетенций в развитии цивилизации и современного общества;

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и инженерно-математического мышления и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- определение цели учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельное изыскание средств её осуществления.

познавательные:

- овладение математическими знаниями и инженерно-техническими компетенциями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе, изучения смежных дисциплин, применение в повседневной жизни;
- развитие умений сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, интернет).

коммуникативные:

- организация взаимодействия в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.); формирование умения слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

Требования к уровню подготовки обучающихся по данной программе. **Учащиеся должны знать:**

- знать понятия «золотое сечение», «ландшафтный дизайн», «композиция» и уметь их различать;
- знать, что такое центральная, осевая симметрия, правила геометрических форм.
- знать правила техники безопасности при работе с посевным материалом.

Учащиеся должны уметь:

- применять правила и приемы работы на земельных участках;
- самостоятельно создавать дизайн пришкольного участка ;

Формы подведения итогов реализации программы.

- 1) Учитель наблюдает за динамикой освоения учащимися приемов практической и умственной работы, коммуникативных умений.
- 2) Учащиеся осуществляют рефлексию и самооценку своей деятельности, отмечают, чему они научились, что нового узнали.
- 3) Учащиеся выполняют групповые и индивидуальные задания по изучению ландшафтного дизайна и выполнению исследовательской работы.

Прогнозирование ожидаемых результатов:

- Формируются навыки научно-исследовательской работы и инженерно-математического мышления .
- Учащиеся овладевают навыками поведения в окружающей природной среде и простейшими способами самостоятельного постижения природных закономерностей.
- Реализация проекта «Школа – зеленый оазис».

Содержание программы

| № п/п | Название темы (содержание занятия) | Содержание материала (знания, умения) |
|--|------------------------------------|---|
| Инвариантная часть « Организация архитектурно-ландшафтного пространства» – 2 часа | | |
| 1 | Ландшафтный дизайн, его принципы | Понятие о ландшафтной архитектуре, садово-парковом искусстве. |
| 2 | История ландшафтного | Основные направления мирового паркостроения, |

| | | |
|---|---|--|
| | дизайна. Стили ландшафтного дизайна. <i>Ситуационная задача к инвариантной части</i> | история и современность .Известные сады и парки. Выбор стиля. |
| Модуль 1. Законы и приемы построения ландшафтной композиции- 8 часов | | |
| 1 | Симметрия и ассиметрия. Пропорциональность и масштабность | Гармония, контраст и выразительность композиции, принципы достижения гармонии. |
| 2 | Динамика и статика. Фигуры и линии применяемые в ландшафтном дизайне. Цвет. | Динамическое равновесие в композиции, гармония сгущенности и разреженности форм . Цвет-элемент композиционного творчества |
| 3 | Дизайн цветников | Устройство газонов. Оформление клумб и альпийских горок. |
| 4 | Устройство альпийских горок | Размер, внешний вид горок. Видовой состав растений, используемых в оформлении горок. |
| Модуль 2. Декоративные и плодово-ягодные растения - 8 часов | | |
| 1 | Классификация культурных растений. <i>Ситуационная задача к модулю №2</i> | Классификация декоративных растений по виду, условиям, декоративным признакам. |
| 2 | Технологии подготовки почвы, семян и саженцев. | Характеристика основных типов почв, понятие «плодородие почвы». Приемы весенней обработки почвы, выбор способа подготовки почвы. |
| 3 | Приемы и правила работы на земельных участках | - правила применения рабочего инвентаря ; нормы работ; допустимые нормы переноски тяжестей для учащихся. |
| 4 | Технологии посева и посадки культурных растений | Приемы работы при посеве. Классификация посева ,выбор культур для выращивания рассадным способом |
| 5 | Технологии ухода за культурными растениями | - технологии прополки и рыхления почвы, обрезки, подкормки. |
| Модуль 3.Геометрия в ландшафтном дизайне пришкольного участка- 8 часов | | |
| 1 | Центральная симметрия <i>Ситуационная задача№1 к модулю №3</i> | - понятие центральной симметрии - эскизы клумб с центральной симметрией |
| 2 | Осевая симметрия. Зеркальная симметрия | - понятие осевой симметрии - понятие зеркальной симметрии - решение практических задач с использованием известных правил и закономерностей, связанных с симметрией |
| 3 | Композиция. Правила геометрических форм | техники, применяемые в ландшафтном дизайне, которые основаны на свойствах геометрических фигур |
| 4 | Правило треугольника. Золотое сечение. | - понятие «Золотое сечение»; правило треугольника в архитектуре, искусстве и ландшафтном дизайне эскиз сада, разбитого по правилу треугольника |
| 5 | Правило круга. Правило | - правило круга – это правильное и гармоничное |

| | | |
|---|--|--|
| | квадрата | цветовое решение при ландшафтном проектировании - правило квадрата, его применение в архитектуре и ландшафтном дизайне |
| 6 | Итоговый эскиз ландшафтной композиции | - каждый учащийся представляет свой эскиз пришкольного участка, отстаивает свое решение |
| 7 | Расчет количества посадочного материала <i>Ситуационная задача №2 к модулю №3</i> | расчет площади участка; подсчет необходимого количества рассады, семян, кустарников и деревьев |
| 8 | Итоговая стоимость проекта | изучение и анализ среднерыночных цен; расчет стоимости посадочного материала и удобрений;- расчет стоимости инвентаря, строительного материала |
| Проектная деятельность «Ландшафтный дизайн пришкольной территории. «Цветочная фантазия-8 часов | | |
| Проектная деятельность | | Разработка оформление и защита проектов ландшафтного дизайна («Аллея выпускников» «Цветочная тропа» и т.д.) Высадка в открытый грунт растений. |
| Итого по программе | | 34 ч |

Перечень учебно-методических средств обучения.

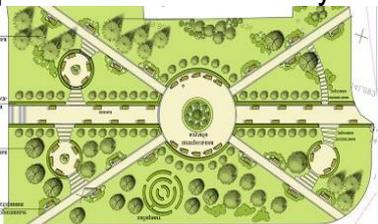
1. Евдокимова Р.М. Внеклассная работа по биологии . -М.: «Просвещение», 2011 г.-132 с.
2. Балабанова В.В. Предметные недели в школе: биология, экология, здоровый образ жизни.- М.: Издательский центр «Академия», 2014г. – 204с.,
3. Высоцкая М.В. Проектная деятельность учащихся. Биология. Экология.- М.: Айрис-пресс, 2011. – 160 с.
6. Ганичкина О.А. Всё о саде и огороде. 500 самых важных вопросов и полных ответов.- Издательский центр «Академия», 2008г. –204с.
7. Детская энциклопедия. Я познаю мир. Растения. Животные. Составитель Н.И. Сонин.- Москва: «Просвещение»,2010. – 321с.
8. Маккалистер Рой . Всё о растениях в легендах и мифах. -М.: «Просвещение», 2010 г.- 154с.
9. Интерьер уютного сада/Алекс Купер; – Изд. 3-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2006.-123с.

Электронные образовательные ресурсы:

1. РАО Институт содержания и методов обучения. Цент оценки качества образования. IEA Trends in International Mathematics and Science Study TIMSS. 8 класс. Тетрадь для учащихся.
2. Детская энциклопедия «Хочу все знать»
3. Детская энциклопедия Кирилла и Мефодия.
4. Большая советская энциклопедия.
5. Электронный атлас культурных растений атлас культурных растений <http://ecosystema.ru/04materials/guides/07flowers.htm>

Приложение №1.

Ситуационная задача к инвариантной части «Организация архитектурно-ландшафтного пространства» – 2 часа

| | |
|--|--|
| НАЗВАНИЕ ЗАДАЧИ | Сад моей души |
| ПРЕДМЕТНОЕ ПОЛЕ | ИЗО, на предметном поле черчения, математики, проектной деятельности. |
| Личностно- значимый познавательный вопрос (проблема) | <p>Легко ли написать картину такую, чтобы она менялась не только в зависимости от точки обзора, но и от времени суток, времени года? Чтобы она каждый час, каждый миг наполнялась новым содержанием и смыслом, чтобы радовала каждую секунду и, как положено истинному творению, была неповторима? Конечно, нелегко, но возможно.</p> <p>Созидая свои картины, ландшафтные архитекторы берут немного земли, кусочек неба, пару-тройку облаков. На этом фоне строят журчащий ручей и тихое озеро, в темном таинственно-зеленом углу зажигают старый фонарь... Мир преобразуется.</p> |
| Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде | <p>Стремление к озеленению городской среды привело к активному созданию парковых зон, бульваров и садов на территории города.</p> <p>Ландшафтная архитектура – это объёмно-пространственная организация территории, объединение природных, строительных и архитектурных компонентов в целостную композицию, несущую определённый художественный образ.</p> <p>Своеобразной областью архитектуры являются искусственные зелёные насаждения – сады и парки. Существуют три основные, исторически сложившиеся системы парковой планировки. Первая из них, так называемая «итальянская» (каскадная), предусматривает размещение парка по склону горы с чётко выраженной осью, с организацией на ней лестниц, пандусов, гротов, террас, каскадов воды.</p> <p>Вторая система получила название регулярного (или «французского») парка. Для таких парков типичны - геометрическая сетка аллей, широкое применение стриженной травы, фонтанов, водоёмов.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>  |

| | |
|---|---|
| | <p>Третья система планировки парка - пейзажная (или «английская»).</p>  <p>Пейзажные парки ассиметричны по композиции, они подражают естественным формам природы. Изгибы дорожек, расположение групп деревьев искусно имитируют обычную природную обстановку.</p> |
| Задания на работу с данной информацией (по конструктору Илюшина) | |
| Ознакомление | Назовите виды садово-паркового дизайна. Каждый из вас может выбрать планировку своего участка территории пришкольного двора в чистой системе (система каскадная - итальянская, французская – регулярная, английская – пейзажная) или смешанной. |
| Понимание | Обрисуйте шаги, необходимые для создания архитектурного проекта. |
| Применение | Сделайте эскиз территории пришкольного участка с учетом композиционного цветового и масштабного единства ландшафта и архитектурного объекта. |
| Анализ | Выявите принципы, лежащие в основе организации ландшафтного пространства (смешанный стиль). В настоящее время формируется новый – эколого-ландшафтный – подход к оформлению пришкольного участка. Учитывая принципы организации ландшафтного пространства, территория пришкольного участка будет выполняться в смешанном стиле. |
| Синтез | Создай макет ландшафта пришкольного участка в стиле того или иного паркового дизайна. Определи особенности архитектурно-ландшафтного стиля, найди варианты композиционного единства ландшафта и архитектурного объекта. |
| Оценка | Продумайте критерии для оценки макетов с точки зрения композиционного единства ландшафта и здания для участия в создании проекта по благоустройству территории школы. |

Ситуационная задача к модулю №2

| | |
|--|--|
| НАЗВАНИЕ ЗАДАЧИ | Заботливый хозяин. Слияние с природой. |
| ПРЕДМЕТНОЕ ПОЛЕ | Технология, на предметном поле биологии, химии, ИЗО, черчения, математики, проектной деятельности. |
| Личностно- значимый познавательный вопрос (проблема) | Кто-то имеет свои приусадебные участки, а кто-то только мечтает. Что мешает создать уголок природы рядом с собой? Возможно ли стать ландшафтным дизайнером в школьные годы? Что нужно чтобы быть заботливым хозяином пришкольного участка? |

Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде



Текст 1. Природа окружает нас с рождения. Каждый из вас, наверное, мечтает иметь свой дом и приусадебный участок, свой уголок природы с любимыми растениями, плодами и ягодами. А может кто-то мечтает стать ландшафтным дизайнером или

фитодизайнером. Но сколько знаний, труда, эскизов, чертежей, расчетов понадобится для того, чтобы воплотить мечту в жизнь, чтобы научиться чувствовать живую природу и получать позитивный заряд от проделанной работы. Изучение растениеводства, биологии в школе, да и других наук, это уже первая ступень на пути к мечте.

Текст 2. Рост и развитие растений зависят от условий, в которых они растут. Поскольку условия среды бывают разными, то и растения могут вырастать на разную высоту, иметь различные темпы развития. В определенных условиях растения могут проявлять свойства, которые не проявляют в других условиях.



Биотические факторы — это всевозможные формы влияния живых организмов друг на друга (например, опыление насекомыми растений, конкуренция, поедание одних насекомых другими, паразитизм) и на среду.

Текст 3. Прежде, чем приступить к реализации идеи своего уголка природы, необходимо собрать информацию по видам растений нашего климата. Климат Санкт-Петербурга умеренный, переходный от умеренно-континентального к умеренно-морскому. Из-за небольшого количества солнечного тепла влага испаряется медленно. За год в Санкт-Петербурге бывает в среднем 75 солнечных дней. Поэтому на протяжении большей части года преобладают дни с облачной, пасмурной погодой, рассеянным освещением.

Задания на работу с данной информацией (по конструктору Илюшина)

| | |
|--------------|--|
| Ознакомление | Изучите виды культурных растений, условия роста и климатические условия Ленинградской области. Составьте список растений, подходящих по климатическим условиям нашего региона, используя атлас культурных растений и свои наблюдения . |
| Понимание | Объясните причины того, что при выборе растения на своем участке необходимо учитывать условия роста данного |

| | |
|------------|---|
| | растения. |
| Применение | Создайте группу растений для ландшафтного дизайна из выбранного списка растений для Санкт-Петербурга и Ленинградской области, учитывая условия роста и время цветения. |
| Анализ | Составьте перечень основных принципов группировки растений для ландшафтного дизайна (по составу почвы, по световой необходимости, по количеству влаги, по времени цветения) |
| Синтез | Предложите новые варианты группировки растений по выбранным принципам |
| Оценка | Определите, какое из вариантов решений является оптимальным для создания школьного ландшафтного дизайна. Обоснуйте свой выбор. |

Ситуационная задача № 1 к модулю № 3

| | |
|--|---|
| НАЗВАНИЕ ЗАДАЧИ | Эскиз клумбы на пришкольном участке |
| ПРЕДМЕТНОЕ ПОЛЕ | Математика, геометрия на предметном поле изобразительного искусства черчения технологии |
| Личностно- значимый познавательный вопрос (проблема) | Школа – второй дом. Приходя в школу, мы хотим чувствовать себя уютно, ощущать красоту и гордость за любимую школу. Хотелось бы видеть наш пришкольный участок более современным и практичным. Данная проблема очень актуальна в наше время. В связи с этим была выдвинута гипотеза – модернизация инфраструктуры школы невозможна без законов геометрии. Какой богатый простор дает пытливому мыслящему уму элементарная геометрия и насколько велик ее потенциал в деле математического развития человека. |
| Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде | <p>Текст 1.</p> <p>Для чего нужен проект ландшафтного дизайна? Разбивать сад, цветник без проекта – все равно, что строить дом без фундамента. Ландшафтное проектирование участка - это создание приблизительной картины будущей территории. Обосновать необходимость создания проекта садового дизайна легко:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Проект необходим, для того чтобы по красочным иллюстрациям наглядно представить, какими в конечном итоге станут дом и окружающий его ландшафт. 2) Благодаря планированию и проведению предпроектной подготовки повышается качество земляных работ. 3) Проект ландшафтного дизайна дает возможность устранить недостатки участка. 4) Как показывает практика, разработка проекта до начала |

ландшафтных работ поможет значительно сэкономить время и средства.

Текст 2. Центральная симметрия

Симметрия относительно точки или центральная симметрия - это такое свойство геометрической фигуры, когда любой точке, расположенной по одну сторону центра симметрии, соответствует другая точка, расположенная по другую сторону центра. При этом точки находятся на отрезке прямой, проходящей через центр, делящий отрезок пополам



Центральную симметрию имеют многие геометрические тела. К ним следует отнести все правильные многогранники (за исключением тетраэдра), все правильные призмы с четным числом боковых граней, некоторые тела вращения (эллипсоид, цилиндр, гиперболоид, тор, шар). Таким образом, симметричность относительно точки характеризуется тем, что любая проходящая через центр симметрии прямая отмечает на фигуре пару точек, т.е. точек, расположенных от нее на равных расстояниях.

Текст 3. Осевая и зеркальная симметрия

Симметрия относительно прямой или осевая симметрия предполагает, что по перпендикуляру, проведенному через каждую точку оси симметрии, на одинаковом расстоянии от нее расположены две симметричные точки.



Относительно оси симметрии (прямой) могут располагаться те же геометрические фигуры, что и относительно точки симметрии.

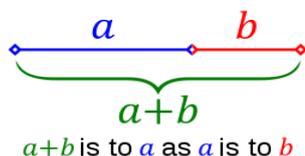
Симметрия относительно плоскости или зеркальная симметрия - это такое свойство геометрической фигуры, когда любой точке, расположенной по одну сторону плоскости, всегда будет соответствовать точка, расположенная по другую сторону плоскости, а отрезки, соединяющие эти точки, будут



перпендикулярны плоскости симметрии и делятся ею пополам

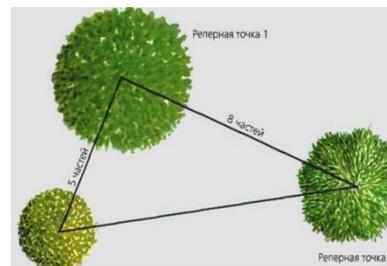
Текст 4. Композиция. Правила геометрических форм
Композиция является одним из основных законов ландшафтного дизайна. Иначе говоря, размещая растения и сооружения в саду, мы должны добиться такого их соотношения, которое было бы приятно глазу, вызывало бы ощущение гармонии. При решении композиционных задач необходимо учитывать целый ряд свойств, которыми обладают пространственные формы. Сюда входят: геометрический вид формы, ее величина, масса, фактура, положение в пространстве, цвет и освещенность. При дизайне сада применяются несколько техник, основанных на геометрических фигурах.

Текст 5. Правило треугольника. Правило «Золотого сечения» Кажется, при чем тут сад и правила геометрии? Фигуры позволяют разделить садовый участок на равные зоны, в которых тоже сделать определенное разделение.



Треугольник является своеобразным трафаретом для дизайнера. Здесь применяется правило золотого сечения.

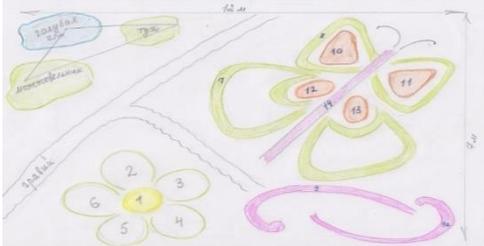
Золотое сечение (золотая пропорция, деление в крайнем и среднем отношении) — деление непрерывной величины на две части в таком отношении, при котором меньшая часть так относится к большей, как большая ко всей величине. Отношение частей в этой пропорции выражается иррациональной математической константой, равной приблизительно 1.618033987.



Текст 5. Правило круга. Правило квадрата

Круг — это распределение спектра цвета и света на дачном участке. Есть специальный дизайнерский круг, который показывает в какой последовательности могут сочетаться цвета, какие цвета теплые, какие холодные. Если круг поделить пополам вертикально, то справа от оси будут теплые тона от желтого к красному, которые являются родственными и могут сочетаться в одной клумбе, но только



| | |
|---|---|
| | <p>следуя правилу трех форм, трех цветов, трех размеров. Слева от оси идут холодные оттенки от зеленого к синему, которые тоже считаются родственными. Но правила ландшафтного дизайна не запрещают смешивание этих оттенков из разных групп. Это даже приветствуется для создания контрастных композиций, которые могут отвлечь внимание на себя от какого-то неприглядного объекта, например, грядок с овощами.</p> <p>Текст 6 Эскиз клумбы на пришкольном участке</p>  <p>1 – бархатцы лимонно-желтые; 2-6 – иберис белый; 7-8 – меум 9-9а – петуния; 10-11 – бархатцы желтые; 12-13 – бархатцы оранжевые; 14 – анютины глазки</p> <p>В эскизе представлены симметрии (осевая, зеркальная, лучевая). Деревья и кустарники (голубая ель, туя и можжевельник) высаживаются по правилу треугольника (Золотого сечения)</p> |
| Задания на работу с данной информацией (по конструктору Илюшина) | |
| Ознакомление | Изучите виды симметрии. Правила геометрических фигур. Решите, какой вид симметрии и какое правило геометрических фигур будет взято за основу при проектировании клумб на пришкольном участке |
| Понимание | Постройте прогноз реализации проекта. Рассмотрите возможные пути реализации главной задачи ландшафтного дизайна — создание гармонии в сочетании с удобствами использования инфраструктуры зданий, сглаживание конфликтности между урбанизационными формами и природой. |
| Применение | Сделайте эскиз рисунка клумбы, который показывает применение правил ландшафтного дизайна на практике (планировка). |
| Анализ | Проанализируйте структуру клумбы, учитывая площадь пришкольного участка, отведенную под организацию клумб, правила Золотого сечения, зеркальной и лучевой симметрии, правил круга |
| Синтез | Предложите свой вариант оформления пришкольного участка |
| Оценка | Оцените значимость знания правил математики для оформления ландшафтного дизайна пришкольного участка. |

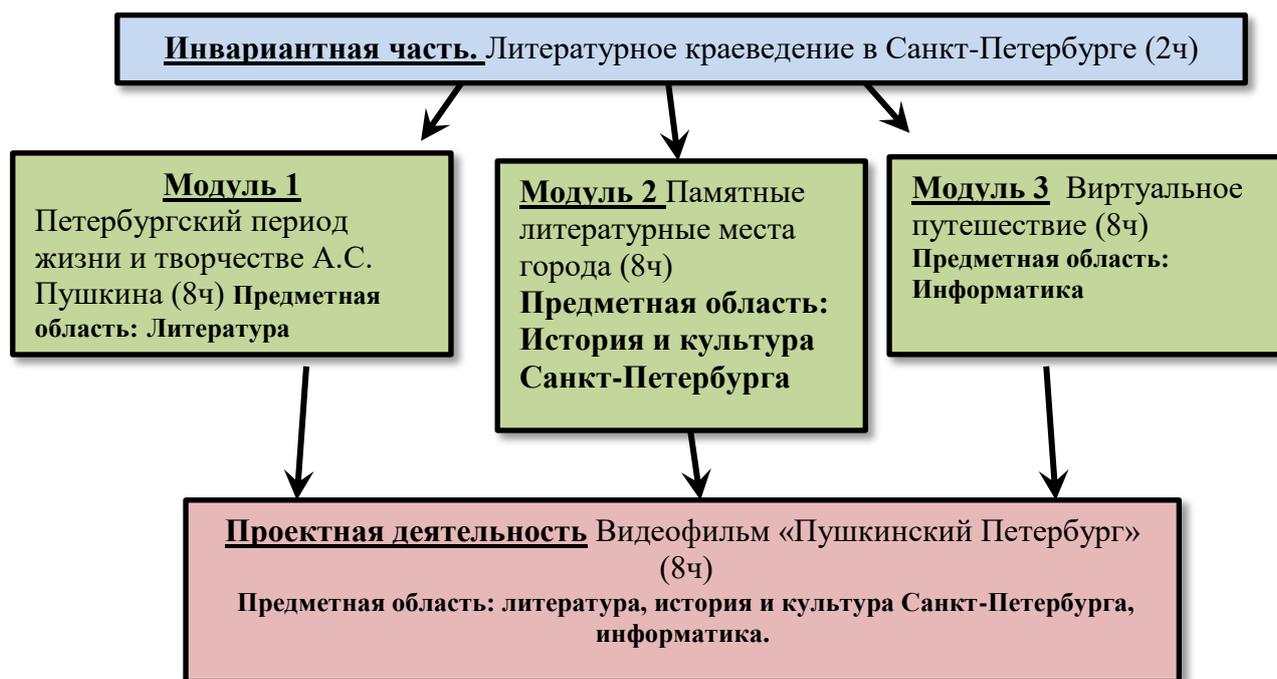
Ситуационная задача №2 к модулю № 3

| | |
|---|--|
| НАЗВАНИЕ ЗАДАЧИ | Экономическое обоснование |
| ПРЕДМЕТНОЕ ПОЛЕ | Экономика на предметном поле математики, геометрии |
| Личностно- значимый познавательный вопрос (проблема) | Разработать бизнес-плана проекта: список необходимых материалов, услуг, финансов. Расчет площади пришкольного участка, подсчет количества необходимого инвентаря, посадочного материала, удобрений, декоративных элементов. Рассчитать общую стоимость проекта. |
| Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде | <p>Проводим расчет необходимых материалов, рассчитав площадь клумб, длины огибающих их линий, плотность посадки растений.</p> <p><u>Клумба «Бабочка» и «Ромашка»</u></p> <p>Бархатцы: 5 кругов $d = 30\text{см}$. $S = \pi r^2 = 3,14 \cdot 225 = 706,5 \text{ см}^2 \sim 707 \text{ см}^2$ S, занимаемая 1 саженцем – $10 \cdot 10 \text{ см} = 100 \text{ см}^2$ Количество саженцев: $707 : 100 \sim 7$ штук</p> <p>Меум: $l_1 = \pi d = 3,14 \cdot 2 = 6,28 \text{ см}$ $6,28 \cdot 2 \sim 13 \text{ м} = 1300 \text{ см}$ $l_2 = \pi d = 3,14 \cdot 1 = 3,14 \text{ см}$ $3,14 \cdot 2 \sim 6,3 \text{ м} = 630 \text{ см}$</p> <p>$S$ между кустами при посадке 30 см, $(1300 + 630) : 30 = 64$ (саженца)</p> |
| Задания на работу с данной информацией (по конструктору Илюшина) | |
| Ознакомление | Составьте список понятий, касающийся Вашего проекта |
| Понимание | Проанализировать и понимать имеющиеся ресурсы и возможности для реализации проекта. |
| Применение | Рассчитайте, сколько Вам понадобится материала с учетом того, что клумба –это цветник геометрической формы от 1 до 30 м в диаметре. |
| Анализ | Используя таблицу, проанализируйте, насколько увеличилась бы стоимость проекта без участия родителей при закупке материалов в обычных сетевых магазинах. |
| Синтез | Разработайте план, позволяющий наиболее эффективно с экономической точки зрения реализовать данный проект. |
| Оценка | Оцените значимость экономического обоснования для реализации проекта |

*А.Б. Вавилова, О.В. Батуро, Л.Н. Исакова Л.Н,
Санкт-Петербург*

ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЛИТЕРАТУРНОЕ КРАЕВЕДЕНИЕ» Содержание программы.

Программа состоит из инвариантной части, трех модулей и предусматривает проектную деятельность. Занятие включает в себя познавательную часть, практические задания.



Пояснительная записка.

Образовательный процесс данной программы строится на принципах «обучение через игру», «обучение как открытие», «обучение как исследование», «вовлечение в процесс познания». Программа нацелена на формирование важных компетенций обучающихся, таких как:

- способность формулировать, представлять и решать проблемы;
- формирование личностных качеств, которые позволяют эффективно действовать в различных жизненных ситуациях;
- умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;
- продуктивная групповая коммуникация.

Модульное построение курса позволяет учащемуся планировать свою деятельность и в процессе ее реализации соотносить систему выполненных действий с результатом. Все учащиеся при наличии достаточного времени могут достичь поставленных целей, выполнив работу на установленном для каждой цели уровне. Скорость продвижения по материалу учебной программы определяется достигнутыми результатами обучения, в соответствии с индивидуальными способностями каждого учащегося.

Программа внеурочной деятельности «Литературное краеведение» рассчитана на 34 часа для учащихся 13-15 лет (программа разновозрастного обучения и воспитания).

Цели программы состоит в формировании логического мышления обучающихся как одного из условий развития математического мышления учащегося.

Задачи:

- формирование знаний о правилах конструктивной групповой работы: об основах разработки проектов и организации коллективной творческой деятельности; о способах самостоятельного поиска, нахождения и обработки информации; о правилах проведения исследования.

- пробуждение потребности у учащихся к самостоятельной исследовательской и проектной деятельности в познании русской литературы и истории;
- развитие логического мышления;
- обучение организации личной и коллективной деятельности в работе с историческими, литературными, информационными источниками.

Планируемые результаты освоения обучающимися программы внеурочной деятельности:

Личностные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования:

- основ гражданской идентичности личности в форме осознания «Я» как петербуржец, чувства сопричастности и гордости за свой город;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию

Метапредметные УУД:

- освоение способами решения проблем творческого и поискового характера;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, определять наиболее эффективные способы достижения результата;

Регулятивные УУД:

- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства для решения задачи;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения.

Познавательные УУД:

- уметь работать с информацией, структурировать полученные знания;
- умение анализировать и синтезировать новые знания;
- устанавливать причинно-следственные связи.

Планируемые результаты:

- развитие математического мышления учащихся;
- развитие коммуникативных способностей, инициативности.
- приобретение теоретических знаний и практических навыков в области литературного краеведения, компьютерной грамотности.

Формы подведения итогов реализации программы:

Учащиеся самостоятельно выполняют задания и планируют свою деятельность. Результаты работы представляют в виде видеofilьма «Пушкинский Петербург».

Тематическое планирование

| № п/п | Наименование разделов, тем | Количество часов |
|--|----------------------------|------------------|
| Инвариантная часть «Литературное краеведение в Санкт-Петербурге» – 2 часа | | |

| | | |
|--|---|---|
| 1 | Литературное краеведение, его принципы | 1 |
| 2 | Введение в литературное краеведение. Роль литературного краеведения. <i>Ситуационная задача к инвариантной части</i> | 1 |
| Модуль 1. «Петербургский период жизни и творчестве А.С. Пушкина» -8 часов | | |
| 3-4 | «Смуглый отрок бродил по аллеям...» <i>Ситуационная задача №1 к модулю №1</i> | 2 |
| 5-6 | В квартире из одиннадцати комнат | 2 |
| 7-8 | Литературные салоны | 2 |
| 9-10 | «Погиб поэт!- невольник чести...» | 2 |
| Модуль 2. «Памятные литературные места города» - 8 часов | | |
| 11 | Санкт-Петербург – центр художественной культуры. <i>Ситуационная задача №1 к модулю №2</i> | 1 |
| 12 | «Святому братству верен я». | 1 |
| 13 | «...на Мойке близ Конюшенного мосту» | 1 |
| 14 | «Princesse nocturne» | 1 |
| 15 | «Говорили по-русски и не играли в карты» | 1 |
| 16 | «Ноев ковчег» | 1 |
| 17 | «Не мог щадить он нашей славы...» | 1 |
| 18 | «Exegi monumentum» <i>Ситуационная задача №2 к модулю №2</i> | 1 |
| Модуль 3. «Виртуальное путешествие» - 8 часов | | |
| 19-22 | Знакомьтесь: «Movie maker». | 4 |
| 23-24 | «Picture's Up» | 2 |
| 25-26 | «Фильм, фильм, фильм!» | 2 |
| Проектная деятельность. «Видеофильм «Пушкинский Петербург» 8 часов | | |
| 27-34 | Проектная деятельность: создание видеофильма. «Пушкинский Петербург» | 8 |

Приложение №1.

Ситуационная задача №1 к инвариантной части «Литературное краеведение в Санкт-Петербурге»

| | |
|---|---|
| Название задачи | Литературное пространство твоего города |
| Предметное поле | Литература на предметном поле истории, литературы, проектной деятельности. |
| Личностно-значимый познавательный вопрос (проблема) | Найти в литературном пространстве нашего города особые литературные места, связанные с именем великого поэта Александра Сергеевича Пушкина. |
| Информация по | «Демутов трактир» |

данному вопросу, представленная в разнообразном виде

Впервые Пушкин остановился в нем в 1811 году, когда приехал с дядей в Санкт-Петербург поступать в Лицей. Затем, как говорят исследователи, в течение жизни он ещё не единожды снимал комнаты в «Демутовом трактире» — встречался с друзьями единомышленниками, писал. К слову, описание типичного номера этой гостиницы можно найти в его поэме «Евгений Онегин».

Адрес. Наб. реки Мойки, д. 40.

Императорский Царскосельский Лицей

В 1811 году Пушкин в возрасте 12 лет стал одним из первых воспитанников этого привилегированного высшего учебного заведения для детей дворян в Российской империи. Здесь он проучился 6 лет, приобрёл верных друзей. Сейчас Императорский Царскосельский Лицей входит в комплекс «Всероссийский музей А. С. Пушкина (Мемориальный Музей-Лицей)» и является особо ценным объектом культурного наследия России.

Адрес. Г. Пушкин, ул. Садовая, д. 2.

Коллегия иностранных дел

Окончив Лицей в чине коллежского секретаря, именно в Коллегию иностранных дел (МИД в современное время) поступил на службу молодой Александр Пушкин. Знания, полученные в ходе работы, позволили ему оценить историю России по-своему и написать в 1822 году «Заметки по русской истории XIII века». Сейчас здание бывшей Коллегии иностранных дел можно увидеть практически в первозданном виде — его фасад был восстановлен по чертежам самого Кваренги. **Адрес.** Английская наб., д. 32.

«Домик в Коломне»

Коломной в Санкт-Петербурге называли окраину города, которая располагалась между реками Фонтанкой и Мойкой. Как гласит мемориальная доска, которая сейчас располагается на здании, поэт прожил здесь с 1817 по 1820 год. Именно в этот период были им создана ода «Вольность», закончена поэма «Руслан и Людмила».

Адрес. Наб. реки Фонтанки, д. 185.



Дом Олениных

В особняке, принадлежащем супругам Олениным в начале 19 века собирался весь свет литературной и художественной жизни Санкт-Петербурга. Частым гостем здесь был и Александр Сергеевич Пушкин. Так, именно в литературном салоне Олениных он читал свою поэму «Руслан и Людмила». Кроме того, Пушкин был не на шутку увлечён младшей Олениной — Анной. И даже делал ей предложение, но получил отказ. Здесь же ранее состоялось знакомство поэта с ещё одной своей музой — 19-летней племянницей Елизаветы Марковны Анной Керн.

Адрес. Наб. реки Фонтанки, д. 101 (до его строительства – д. 97).



Дом княгини Е. Н. Голицыной

Ещё одно культовое место Санкт-Петербурга начала 19 века — салон княгини Евдокии (Авдотьи) Голицыной. Среди её гостей часто бывал и юный Александр Сергеевич (с осени 1817 года). По воспоминаниям современников, не смотря на значительную разницу в возрасте, он был в неё влюблён и посвятил несколько стихотворений. Среди них — «Краёв чужих неопытный любитель» и «Простой воспитанник природы». Увы, знаменитый особняк княгини до наших дней не сохранился в первоизданном виде.

Адрес. Ул. Миллионная, д. 30.



Дом Китаевой

Именно здесь он проводит лето после свадьбы с Натальей Гончаровой в 1831 году. По просьбе поэта Пётр Плетнев снял для него и его молодой жены квартиру в маленьком деревянном доме Анны Китаевой, вдовы придворного камердинера Николая I. Здесь он не только наслаждался обществом Натальи Николаевны и гулял по парку, но и плодотворно работал (написаны «Сказка о царе Салтане», Письмо Онегина к Татьяне и другие произведения), а также встречался с друзьями.

Адрес. Г. Пушкин, ул. Пушкинская, д. 2/19.

Дом О. К. Брискорн

Первая петербургская квартира, в которую он переехал с молодой женой — Натальей Гончаровой. Во время недолго проживания (с осень 1831 по весну 1832 годов) здесь увидели свет маленькие

трагедии «Моцарт и Сальери» и «Пир во время чумы», шла подготовка к изданию альманаха «Северные цветы на 1832 год». С 1934 года на доме располагается



памятная доска. **Адрес.** Галерная ул., д. 53 (Английская наб., д. 52).

«Мойка, 12»

Здесь, в квартире на первом этаже дома княгини Волконской, Александр Сергеевич с семьёй прожил всего несколько месяцев — с сентября 1836 года и до дня своей смерти в 1837 году. Здесь им была поставлена точка в романе «Капитанская дочка», создано стихотворение, посвящённое 25-летию Лицея. Сюда же привезли его после дуэли с Дантесом.

Адрес. Наб. р. Мойки, д. 12.

Кондитерская Вольфа и Беранже

В начале 19 века это заведение, располагавшееся в доме Котина, было весьма модным местом. Здесь не только подавали вкуснейшие десерты, но и работал своего рода литературный клуб, посещать который любил и Александр Сергеевич. Однако знаменита кондитерская, прежде всего тем, что именно в ней поэт ждал своего секунданта Константина Данзаса перед роковой дуэлью с бароном Дантесом.

Адрес. Невский пр., д. 18.

Место последней дуэли

Чтобы оказаться там, где состоялась последняя дуэль поэта, стоившая ему жизни, нужно покинуть центр Санкт-Петербурга и отправиться в район так называемого «Комендантского аэродрома» (тогда «Комендантской дачи»), который располагается на левом берегу Чёрной речки. При этом о точности нахождения места проведения поединка говорить сложно. Дуэли во времена Пушкина были запрещены, а их участники преследовались по закону. В 1937 году на предполагаемом месте дуэли установлен памятный гранитный обелиск. **Адрес.** Коломяжский пр., сквер напротив д. 10.



Церковь Спаса Нерукотворного Образа (Спасо-Конюшенная церковь)

В этом небольшом придворном храме, являющемся частью комплекса Конюшенного двора, 1 февраля 1837 года прошло отпевание Александра Сергеевича Пушкина. После отпевания гроб с телом поэта опустили в подвал храма, где он находился до

| | |
|--|--|
| | отправки в Псков 3 февраля 1937 года. Здание церкви сохранилось до сих пор. После различных перипетий истории в 1990 году оно было возвращено церкви, и с 1991 года там проводятся богослужения. Адрес. Конюшенная пл., д. 1. |
| Задания на работу с информацией (по конструктору Илюшина) | |
| Ознакомление | Внимательно прочтите предложенный текст. Определите точку, от которой вы будете отталкиваться при построении литературной карты. |
| Понимание | Обрисуйте шаги, необходимые для построения литературной карты. Проанализируйте указанные в тексте адреса, связанные с жизнью и творчеством А.С. Пушкина. |
| Применение | Сделайте эскиз карты таким образом, чтобы на ней были отмечены все точки пушкинского Петербурга. |
| Анализ | Проанализируйте структуру литературной карты с точки зрения наличия мест, связанных с жизнью и творчеством А.С. Пушкина. |
| Синтез | Создайте собственную литературную карту пушкинских мест в электронном виде, работая с виртуальными картами. |
| Оценка | Оцените возможности литературной карты пушкинских мест в электронном виде |

Ситуационная задача № 1 к модулю № 1

| | |
|--|--|
| Название задачи | <i>Отечество нам Царское Село.</i> |
| Предметное поле | Литература, история |
| Личностно- значимый познавательный вопрос (проблема) | Какую роль сыграл в жизни А.С. Пушкина Царскосельский лицей? |
| Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде | <p>Начало лицейского периода</p> <p>19 октября 1811 года в Царском Селе, близ Петербурга, открылось новое учебное заведение – Царскосельский Лицей. Автор проекта создания Лицея М.М. Сперанский видел в новом учебном заведении не только школу для подготовки образованных чиновников. Он хотел, чтобы Лицей воспитал людей, способных претворить в жизнь намеченные планы преобразования Российского государства.</p> <p>Директором Лицея был чиновник архива коллегии Иностранных дел Василий Фёдорович Малиновский.</p> <p>Преподаватели лицея</p> <p>Малиновский решал не только организационные вопросы, его волновал и педагогический штат Лицея. Директор сумел сделать правильный выбор, пригласив не только опытных педагогов - Давида де Будри, Н.Ф. Кошанского, но и молодых - Я.И. Карцова, А.П. Куницына, И.К. Кайданова, для которых</p> |

Лицей становится делом всей жизни.

Большое воспитательное значение имел для лицеистов преподаватель французского языка *Де Будри*, родной брат Марата. Из всех педагогов Лицея, кажется, один Де Будри сумел заставить учеников заниматься.

Для Пушкина самым приятным наставником был *проф. Галич*, временный заместитель Кошанского, особенно приятный, быть может, потому, что менее всего был «наставником», проще держался со своими учениками, по-видимому, нередко становился с ними на дружескую, товарищескую ногу.

Занятия

Подъем в шесть часов утра. В семь часов начинались занятия, продолжавшиеся два часа. В десятом часу лицеисты завтракали и совершали небольшую прогулку, после чего возвращались в класс, где занимались ещё два часа. В двенадцать отправлялись на прогулку, по окончании которой повторяли уроки. Во втором часу обедали. После обеда - три часа занятий. В шестом - прогулка и гимнастические упражнения. Занимались воспитанники в общей сложности семь часов в день. Часы занятий чередовались с отдыхом и прогулками. Отдых воспитанников - это занятия изящными искусствами и гимнастическими упражнениями. Среди физических упражнений в то время особенно популярны были плавание, верховая езда, фехтование, зимой - катание на коньках.

Воспитанники много читали. "Мы мало учились в классах, но много в чтении и в беседе при беспрестанном трении умов", - вспоминал Модест Корф.

Дружба.

Для Пушкина лицей был не только источником дорогих воспоминаний, но и дружбы. Пушкин недаром после окончания лицея отмечал каждую лицейскую годовщину посвящённой этой дате стихами. Лицей, лицейское содружество были тем самым, что заменяло ему в юности столь необходимое для человеческой души ощущения дома.

Иногда до поздней ночи, когда весь Лицей уже покоился сном, юноша мучил себя воспоминаниями неудачи прожитого дня,



| | | |
|--|--|---|
| | <p>поверял свои муки соседу по комнате, Пушкину. Другие чувства связывали Пушкина с Дельвигом. В его душе Пушкин нашёл отзвук не столько своим «человеческим», сколько «поэтическим» стремлениям. Ленивый, малоподвижный и флегматичный барон Дельвиг жил своею собственною жизнью, лучшим украшением которой была любовь к поэзии.</p> <p>Неизменной любовью окружил поэт и другого своего товарища, тоже «брата по Музам» — Кюхельбекера; этот бескорыстный дилетант на поэтическом поприще, благодаря своему безграничному добродушию, прошёл невредимым сквозь строй пушкинских острот и издевательств, не всегда и тонких. Но всё же одно событие привело к первой дуэли в лицее – между Пушкиным и Кюхельбекера.</p> <p>Любовь.</p> <p>Именно в лицее Пушкин первый раз влюбился. “Первую платоническую, истинно поэтическую любовь возбудила в Пушкине Бакунина, - рассказывает Комаровский. - Она часто навещала брата своего и всегда приезжала на лицейские балы. Прелестное лицо её, дивный стан и очаровательное обращение произвели всеобщий восторг во всей лицейской молодёжи. Пушкин описал её прелести в стихотворении “К живописцу”..</p> |   |
|--|--|---|

| | |
|--|--|
| Задания на работу с информацией (по конструктору Илюшина) | |
| Ознакомление | Прочитайте основные произведения, созданные поэтом в данный период жизни. |
| Понимание | Покажите связи, которые, на ваш взгляд, объединяют стихотворения лицейского периода поэта |
| Применение | Прокомментируйте понравившееся стихотворение. |
| Анализ | Приготовьте презентацию об особенностях лицейской лирики Пушкина и проведите защиту. |
| Синтез | Изложите в форме эссе своё понимание стихотворения «Воспоминания в Царском Селе». |
| Оценка | Выскажите критические суждения: изменяется ли настроение стихотворений поэта в поздний период жизни поэта? |

Ситуационная задача № 2 к модулю № 1

| | |
|--|--|
| Название задачи | «Погиб поэт!- невольник чести...» |
| Предметное поле | Литература, история, математика, черчение, изо. |
| Личностно- значимый познавательный вопрос (проблема) | Что стояло за роковой дуэлью Пушкина и Дантеса? Могла ли дуэль закончиться по-другому? |

| | |
|---|---|
| <p>Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде</p> | <p>Последняя дуэль Александра Пушкина на Чёрной речке.</p> <p>Дуэль между Александром Сергеевичем Пушкиным и Жоржем де Геккерном (Дантесом) состоялась <u>27 января</u> (8 февраля) 1837 года на окраине Санкт-Петербурга, в районе Чёрной речки близ Комендантской дачи. Дуэлянты стрелялись на пистолетах. В результате дуэли Пушкин был смертельно ранен и через два дня умер.</p> <p>Условия дуэли были смертельными и не оставляли шанса уцелеть обоим противникам, по условиям они становились на расстоянии двадцати шагов друг от друга, барьер составлял десять шагов, стрелять разрешалось с любого расстояния на пути к барьеру.</p> <p>Дантес выстрелил первым. Пушкин упал после выстрела Дантеса, кратковременно потерял сознание, но быстро пришёл в себя. Пушкин предположил, что пулей была раздроблена бедренная кость, но сказал, что у него хватит сил сделать ответный выстрел. У его пистолета дуло забилося снегом, и он попросил сменить пистолет. Д'Аршиак стал возражать, но Дантес знаком остановил его, и Пушкину дали другой пистолет. Дантес снова встал к барьеру. Пуля из пистолета Пушкина попала Дантесу в область груди, задев при этом руку.</p> <p>Раненый Пушкин был повезён с места дуэли на санях извозчика; а у Комендантской дачи пересажен в карету.</p> <p>29-го января 2 ч. 45 м. пополудни А.С. Пушкин скончался.</p> <p>Ныне на месте последней дуэли, в сквере у пересечения Коломяжского проспекта и железнодорожной линии Сестрорецкого направления (район Черной речки), установлен памятный обелиск.</p>    |
| <p>Задания на работу с информацией (по конструктору Илюшина)</p> | |
| <p>Ознакомление</p> | <p>Прочитайте самостоятельно информацию о дуэли между А.С. Пушкиным и Ж. Дантесом.</p> |
| <p>Понимание</p> | <p>В чём заключаются истинные причины дуэли между А.С. Пушкиным и Ж. Дантесом? Почему первым выстрелил Дантес?.</p> |

| | |
|------------|---|
| Применение | Выполните реконструкцию дуэли, которая позволит рассчитать вероятность положительного исхода дуэли для Пушкина. А была ли такая вероятность? |
| Анализ | Дуэль проходила в пятом часу вечера в районе Чёрной речки, уже смеркалось и стояли февральские морозы. Составьте метеорологическую модель дня дуэли и узнайте, как погода могла повлиять на исход поединка? |
| Синтез | Напишите сценарий трагических событий январского дня 1837 года. |
| Оценка | Оцените возможность положительного исхода дуэли для обоих фигурантов поединка. |

Ситуационная задача № 1 к модулю № 2

| | | |
|--|--|---|
| Название задачи | <i>Путешествие в Санкт-Петербург</i> | |
| Предметное поле | История и культура Санкт-Петербурга, математика, финансовая грамотность | |
| Личностно- значимый познавательный вопрос (проблема) | Как организовать экскурсию по местам, связанным с творчеством и жизнью А.С. Пушкина для школьников из другого города? | |
| Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде |  | Группа в составе 10 школьников (со своим учителем по литературе) из Твери просят помочь выбрать туристическую поездку в Санкт-Петербург продолжительностью 3–5 дней из туров, включающих проживание, питание, экскурсии по городу. Возраст школьников 15–16 лет. В Санкт-Петербурге раньше не были. Финансовые возможности разумно ограничены. Школьники увлекаются изучением творчества А.С. Пушкина. В группе так же есть любители театра, знатоки истории и архитектуры, при этом ребята очень активные. |
| Задания на работу с информацией (по конструктору Илюшина) | | |
| Ознакомление | Найдите в Интернете материалы, которые помогут вам узнать об предложениях турфирм. | |
| Понимание | Обрисуйте в общих чертах варианты проведения свободного времени, исходя из возможности различия интересов школьников и учитывая стоимость каждого варианта | |
| Применение | Рассчитайте какие непредвиденные расходы могут возникнуть у гостей нашего города | |
| Анализ | Сделайте таблицу, которая покажет во сколько, примерно, обойдется поездка школьникам, ориентированным одновременно | |

| | на историческую, культурную и развлекательную программы. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--------------------------------------|-------------------|--|--|-------------------------|----------|-------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|--|--|--|
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Цена поездки в расчете на 1 человека</th> <th colspan="3">Группы школьников</th> </tr> <tr> <th>1 «Пушкинские места»</th> <th>2 Театры</th> <th>3 Подгруппа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Стоимость тура, предложенного фирмой</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Стоимость дополнительных экскурсий, развлекательных мероприятий</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Примерная сумма на непредвиденные расходы</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Итого:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Цена поездки в расчете на 1 человека | Группы школьников | | | 1 «Пушкинские места» | 2 Театры | 3 Подгруппа | 1. Стоимость тура, предложенного фирмой | | | | 2. Стоимость дополнительных экскурсий, развлекательных мероприятий | | | | 3. Примерная сумма на непредвиденные расходы | | | | Итого: | | | |
| Цена поездки в расчете на 1 человека | Группы школьников | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 «Пушкинские места» | 2 Театры | 3 Подгруппа | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Стоимость тура, предложенного фирмой | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Стоимость дополнительных экскурсий, развлекательных мероприятий | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Примерная сумма на непредвиденные расходы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Итого: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Синтез | Разработайте план экскурсии с учетом желания школьников посмотреть памятные места А. С. Пушкина, посетить театр и т.п. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Оценка | Определите, какой из вариантов является оптимальным для школьников. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Ситуационная задача № 2 к модулю № 2

| | |
|--|--|
| Название задачи | «Памятные литературные места города» |
| Предметное поле | История и культура Санкт-Петербурга, обществознание, информатика. |
| Личностно-значимый познавательный вопрос (проблема) | Как сохранить культурное наследие Санкт-Петербурга? |
| Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде | <p>Причины постепенного исчезновения памятников культурного наследия: нехватка финансовых средств в бюджете муниципального округа, на территории которого находятся памятники; недостаток специалистов нужного уровня, способных отреставрировать тот или иной памятник архитектуры (а нанять специалистов из-за границы не позволяют финансовые возможности); высокий процент вандализма по отношению к памятникам на территории СПб и Ленинградской области. Бюрократия и взяточничество порой играют решающую роль в жизни памятников исторических эпох разного времени, так как порой шедевры зодчества и архитектуры находятся на очень привлекательных для различных</p>  |

| | |
|--|--|
| | застройщиков, людей, работающих с недвижимостью. |
| Задания на работу с информацией (по конструктору Илюшина) | |
| Ознакомление | Расположите причины постепенного исчезновения памятников культурного наследия по степени значимости. |
| Понимание | Приведите пример того, как законодательно решается вопрос сохранения памятников культурного наследия. |
| Применение | Разработайте и проведите социальный опрос, выявляющий степень осведомленности школьников разных возрастных групп о действующей нормативной базе охраны культурного наследия. |
| Анализ | Сравните основные проблемы сохранения памятников культуры с предложениями, призванными улучшить ситуацию |
| Синтез | Изложите в форме эссе своё понимание проблемы исчезновения памятников культурного наследия с карты Санкт-Петербурга. |
| Оценка | Определите, какое из решений является оптимальным для поддержки инициативы населения и правительства по поддержке и уходу за памятниками. Подготовьте презентацию. |

Материально-техническое обеспечение.

Компьютер, интерактивная доска, мультимедийный проектор, презентации, программа «Movie maker», видеофрагменты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ермолаева Л. К. История и культура Санкт-Петербурга. Часть 1 (с древнейших времен до конца 18 века). Учебник по истории и культуре Санкт-Петербурга. – Санкт-Петербург, СМАО Пресс, 2014. – 240 с.
2. Яковлева Н.А. Санкт-Петербург-путешествие через века, Санкт-Петербург, Литера, 2012. – 208 с.
3. Лотман Ю.М. Беседы о русской культуре: Быт и традиции русского дворянства (XVIII –начало XIX века). – СПб, 1994. – 400 с.
4. Безручко, В. Т. Презентации PowerPoint / В.Т. Безручко. - М.: Финансы и статистика, 2016. - 112 с
5. Илюшин Л.С. Использование "Конструктора задач" в разработке современного урока // Школьные технологии. — 2013. — № 1.
6. Новые педагогические практики: конструирование и применение ситуационных задач: учебно-методическое пособие / сост. Слобожанинов Ю.В. – Киров, 2012. – 72 с.

Электронные ресурсы:

1. <https://www.prlib.ru/> Президентская библиотека
2. <http://maps.google.com> Мир карт: интерактивные карты стран и городов <http://www.mirkart.ru>
3. <http://www.bibliotekar.ru/rus/> Российская Империя: исторический проект
4. <http://www.historia.ru> Государственная публичная историческая библиотека России
5. <http://www.spbmuseum.ru/> - Государственный музей истории Санкт - Петербурга;
6. <http://www.museum.ru/> - Музеи Санкт-Петербурга.

ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «Я В МИРЕ ПРОФЕССИЙ»

Программа внеурочной деятельности «Я в мире профессий»

Будущее любого человека связано с его профессией. Это важный этап в жизни, основа самоутверждения в обществе. Какую профессию выбрать? Большинство подростков не имеют полной информации о множестве новых профессий, к тому же и традиционные профессии существенно изменяются. Часто выпускники школ, выстраивая свою дальнейшую траекторию образования, руководствуются модой на ту или иную профессию, красивым ее звучанием, успешным примером карьерного роста знакомых, а иногда просто поступают в среднее или высшее учебное заведение за компанию с подругой, другом. При этом не вникают в суть профессии, не знакомятся с ее положительными и отрицательными сторонами, с требованиями к физическим, психологическим качествам будущего специалиста.

Выбирая будущую профессию, учащиеся, как правило, делают упор на свои интересы, склонности, не учитывая при этом требований той или иной сферы профессиональной деятельности: наличия психофизических возможностей, интеллектуального потенциала, профессионально значимых качеств личности. Кроме это, современный рынок труда изменяется. Лучшие эксперты страны считают, что к 2020 году многие популярные профессии уйдут в прошлое, потеряют актуальность. Возникают инновационные технологии, требующие абсолютно новых профессий. [1, с. 7]

В целом важной тенденцией является усложнение и комплексность деятельности высококвалифицированных специалистов. Мультидисциплинарность будет являться одним из конкурентных преимуществ специалиста будущего. В промышленности возникнет потребность в специалистах с взаимосвязанными компетенциями, позволяющими проектировать и адаптировать новые продукты, проводить маркетинг и организовывать процессы ее производства.

Под влиянием технологического прогресса компетенции будут быстро устаревать, и это является еще одним вызовом и предметом для пересмотра модели современного образования, которое должно приобрести форму «образования через всю жизнь» [1, с. 7].

Программа внеурочной деятельности «Я в мире профессий» является продолжением курса «Я – исследователь» для учащихся 5-7 классов. Мотивирование обучающихся к осмыслению своего профессионального будущего способствует проектная деятельность. Важной особенностью проектной работы является практическая деятельность учащихся. Руководителю проекта важно научить обучающихся самостоятельно принимать решения во время реализации проекта, что способствует в дальнейшем принимать более важные жизненные решения (в частности, выбор профессии) [4, с. 204]

В современном мире на школьника обрушивается огромный поток информации, в котором подростку разобраться очень сложно. Эта проблема касается и

профессионального выбора. Проектная деятельность формирует навыки поиска и анализа необходимой информации.

Данная программа знакомит учащихся с основами проектной деятельности и позволяет учащимся «примерить на себя» профессии в трех основных направлениях: естественно-научном, техническом и гуманитарном. Кроме этого, программа «Я в мире профессий» предусматривает проведение активных игр, квестов, которые знакомят участников с особенностями деятельности специалистов различных профессий.

Программа внеурочной деятельности «Я в мире профессий» является обязательной и предусматривает участие в ней всех обучающихся.

Основные цели и задачи

Цель данного курса: Помощь в определении сферы интересов учащихся, через проектную деятельность

Задачи курса:

1. Познакомить учащихся с современными профессиями в различных областях знаний;
2. Познакомить с надпрофессиональными навыками необходимыми для успешной работы в различных областях знаний;
3. Познакомить с основами проектной деятельности.

Особенности программы

Программа внеурочной деятельности «Я в мире профессий» состоит из 2 разделов:

1. Основы проектной деятельности
2. Современные профессии в различных сферах деятельности (естественно-научной, физико-математической, гуманитарной). Работа над групповыми проектами «Мир профессий».

В первой части программы восьмиклассники знакомятся методом проектов. На практических занятиях учащиеся учатся формулировать темы проектов, выявлять противоречия, определять цели и задачи учебных проектов.

Второй раздел курса знакомит учащихся с профессиями трех сфер деятельности и состоит из трех блоков: естественно-научный, физико-математический и гуманитарный. У обучающихся есть возможность выбрать разные виды проектов (исследовательские, информационные, творческие, практико-ориентированные), разные продукты и формы их представления. В каждом блоке проходит мастер-класс «Я в профессии», позволяющий учащимся «примерить на себя» профессии в трех основных направлениях.

Личностные: Создать условия для личного осознанного выбора направления профессиональной деятельности;

Регулятивные: Создать условия для формирования умений самостоятельно планировать свою деятельность, принимать решения, добиваться поставленной цели;

Коммуникативные: Создать условия для развития навыков совместной деятельности; умения вести диалог, координировать свои действия с действиями партнеров по совместной деятельности;

Познавательные: Создать условия для развития навыков творческой деятельности; умения работать с информацией (сбор, систематизация, хранение,

использование). для расширения представлений о современных профессиях и профессиях будущего.

Место и роль учебного курса «Я в мире профессий» в учебном плане образовательного учреждения

Курс «Я в мире профессий» входит в состав внеурочной деятельности. На освоение программы курса отводится 34 часа (1 час в неделю). Программа курса включает в себя 2 раздела: «Основы проектной деятельности» и «Современные профессии в различных сферах деятельности (естественно-научной, физико-математической, гуманитарной)».

Формы организации образовательного процесса

Устное изложение, беседа, практическая работа, показ видеоматериалов, иллюстраций, игра, экскурсии.

Формы проведения – групповая и индивидуально-групповая. При выполнении творческих заданий, проектов, подготовке выступлений и презентаций индивидуальные консультации.

Разнообразны формы деятельности обучающихся: обсуждение видеоматериалов, выступлений; проведение мини-исследований; реализация и защита проектов. При этом обязательным является создание условий для организации самостоятельной работы учащихся как индивидуально, так и в группах.

Средства обучения

- Электронные образовательные ресурсы
- Печатные (учебники, раздаточный материал)
- Наглядные плоскостные (плакаты)

Результаты освоения курса

Личностные результаты освоения курса «Я в мире профессий» отражают:

- формирование ответственного отношения к выбору профессии, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

Метапредметные результаты освоения курса «Я в мире профессий» отражают:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты освоения курса «Я в мире профессий» с учётом общих требований Стандарта должны обеспечивать успешное обучение на следующей ступени общего образования. Ученик, освоивший курс «Я в мире профессий», должен освоить начальные умения и навыки в проектной деятельности от постановки проблемы до создания портфолио проекта.

Список литературы

1. Абдулаева О.А., Ивашедкина О.А., Организация учебной проектной и исследовательской деятельности при изучении курса «Естествознание» / науч. ред. И.Ю.Алексашина: методическое пособие. – СПб.: СПбАППО, 2014. – 66 с.

2. Атлас новых профессий. Агентство стратегических инициатив. Сколково. – Москва, 2015. – 288 с.

3. Ивашедкина О.А. Технология организации проектной деятельности / О.Б. Даутова, Е.В. Иваньшина, О.А. Ивашедкина, Т.Б. Казачкова, О.Н. Крылова, И.В. Муштавинская / Современные педагогические технологии основной школы в условиях ФГОС. – СПб.: КАРО, 2013. – 176 с. - С.30-41

4. Казун А.П., Пастухова Л.С. «Проектный метод» как механизм профессиональной ориентации детей и молодежи. // Известия МГТУ «МАМИ», 2014. - № 4(22), т. 5, с.202-209

5. Муштавинская И.В., Путеводитель по ФГОС основного и среднего образования: Методическое пособие. – СПб.: КАРО, 2018. – 176 с

Учебно-тематический план

| № п/п | Наименование разделов | Количество часов | Теоретические занятия | Практические занятия | Игры | Проектная деятельность |
|------------------|--|------------------|-----------------------|----------------------|------|------------------------|
| 1 | Введение в проектную деятельность | 1 | 1 | | | |
| 2 | Основы проектной деятельности | 7 | | 7 | | |
| 3 | Современные профессии в различных сферах деятельности (естественно-научной, физико-математической, гуманитарной) | 24 | 3 | 3 | 3 | 15 |
| 4 | Игра брейн-ринг «Азбука профессий» | 1 | | | | |
| 5 | Подведение итогов | 1 | | | | |
| Итого: Из них | | 34 часа | 4 | 10 | 3 | 15 |

Тематическое планирование «Я в мире профессий»

| № п/п | Тема занятия | Деятельность учащихся |
|--|---|--|
| 1. | Введение в проектную деятельность. Что такое проект. Характеристика разных видов проектов | Формулируют определение понятия «проект». Создают кластер «Виды проектов» |
| Раздел 1. Основы проектной деятельности (7 часов) | | |
| 2. | Характеристика разных видов проектов. Продукты проектов | Знакомятся с разными видами и продуктами проектов. |
| 3. | Продукты проектов | Обсуждают в группах различные виды продуктов проектов. Учатся определять продукты проектов по заданной теме. |
| 4. | Как выполнять проект: основные этапы | Знакомятся с основными этапами проектов. |

| | | |
|--|---|---|
| 5. | Выбор темы. Формулировка проблемы, требующей решения. | Учатся формулировать проблему, требующую решения; находить противоречие. Работа в группе: обсуждают проблему, формулируют тему. |
| 6. | От проблемы к цели. Постановка цели. Способ достижения цели. Постановка задач | Работают с текстом, учатся формулировать цели |
| 7. | Составление плана деятельности Дорожная карта проекта | Учатся заполнять дорожную карту проекта |
| 8. | Сбор материалов проекта. Работа с разными источниками информации. Интернет ресурсы. Виды библиотечных каталогов. Работа с электронными каталогами библиотек | Составляют список необходимых ресурсов и источников их получения. Составляют памятку «Источники информации и работа с ними» |
| Раздел 2. Современные профессии в различных сферах деятельности | | |
| 9. | Сферы деятельности, где необходимы естественно-научные знания | Работают с «Атласом профессий», составление кластера «Применение естественно-научных знаний». |
| 10. | Современные профессии в области агробиологии, сельского хозяйства, медицины, прикладной биологии. Биотехнологии | Обсуждают видеоролики о профессиях, работают с «Атласом профессий», создают список профессий |
| 11. | Мастер-классы «Я в профессии» (игра по станциям) | Создают информационные плакаты «Выбор за тобой» |
| 12. | Работа над проектом «Мир профессий» (исследовательским, информационным, творческим, практико-ориентированным) Подготовительный (проектировочный) этап работы над проектом | Определение проблемы, предмета, объекта; Определение типа проекта; Выбор формата страницы для «Азбуки профессий». |
| 13. | Работа над проектом «Мир профессий» (исследовательским, информационным, творческим, практико-ориентированным) Подготовительный (проектировочный) этап работы над проектом. Постановка цели. | Формулировка целей и задач исследования; Аргументация актуальности темы. Выдвижение гипотезы исследования; Обозначение методов исследования; Формулирование выводов и обозначение проблем на дальнейшую перспективу исследования. |
| 14. | Работа над проектом «Мир профессий» (исследовательским, информационным, творческим, практико-ориентированным). Технологический этап реализации проекта | Поиск информации. Проведение эксперимента (собственно исследования); выбор информации, которую необходимо разместить на странице. Выбор профессий, которые войдут в атлас. Оформление и обсуждение результатов; Оформление страниц атласа и подготовка слайдов для презентации |
| 15. | Работа над проектом «Мир профессий» (исследовательским, информационным, творческим, практико-ориентированным). Рефлексивный этап реализации проекта | Оформление презентации для представления атласа «Мир профессий» часть 1. Отрасли |
| 16. | Защита проектов | Публичные выступления творческих групп с презентацией проектов |
| 17. | Сферы деятельности, где необходимы физико-математические знания | Работают с «Атласом профессий» |

| | | |
|-----|---|--|
| 18. | Современные профессии в области промышленного производства, технологии, строительства, транспорта, энергетики. Инженерное дело. Прикладная физика, математика. | Работают с «Атласом профессий», создают список профессий |
| 19. | Мастер-классы «Я в профессии» (игра по станциям) | Создают информационные плакаты «Выбор за тобой» |
| 20. | Работа над проектом «Мир профессий» (исследовательским, информационным, творческим, практико-ориентированным) Подготовительный (проектировочный) этап работы над проектом | Определение проблемы, предмета, объекта; Определение типа проекта; Выбор формата страницы для «Азбуки профессий». |
| 21. | Работа над проектом «Мир профессий» (исследовательским, информационным, творческим, практико-ориентированным) Подготовительный (проектировочный) этап работы над проектом. Постановка цели. | Формулировка целей и задач исследования; Аргументация актуальности темы. Выдвижение гипотезы исследования; Обозначение методов исследования; Формулирование выводов и обозначение проблем на дальнейшую перспективу исследования. |
| 22. | Работа над проектом «Мир профессий» (исследовательским, информационным, творческим, практико-ориентированным). Технологический этап реализации проекта | Поиск информации. Проведение эксперимента (собственно исследования); выбор информации, которую необходимо разместить на странице. Выбор профессий, которые войдут в атлас. Оформление и обсуждение результатов; Оформление страниц атласа и подготовка слайдов для презентации |
| 23. | Работа над проектом «Мир профессий» (исследовательским, информационным, творческим, практико-ориентированным). Рефлексивный этап реализации проекта | Оформление презентации для представления атласа «Мир профессий» часть 2. Отрасли |
| 24. | Защита проектов | Публичные выступления творческих групп с презентацией проектов |
| 25. | Сферы деятельности, где необходимы гуманитарные знания | Работают с «Атласом профессий» |
| 26. | Современные профессии в области культуры, искусства, туризма и социальной сфере. | Работают с «Атласом профессий», создают список профессий |
| 27. | Мастер-классы «Я в профессии» (игра по станциям) | Создают информационные плакаты «Выбор за тобой» |
| 28. | Работа над проектом «Мир профессий» (исследовательским, информационным, творческим, практико-ориентированным) Подготовительный (проектировочный) этап работы над проектом | Выбор формата страницы для «Азбуки профессий». Определение проблемы, предмета, объекта; |
| 29. | Работа над проектом «Мир профессий» (исследовательским, информационным, творческим, практико-ориентированным) Подготовительный (проектировочный) этап работы над проектом. Постановка цели. | Формулировка целей и задач исследования; Аргументация актуальности темы. Выдвижение гипотезы исследования; Обозначение методов исследования; Формулирование выводов и обозначение проблем на дальнейшую перспективу исследования. |

| | | |
|-----|--|--|
| 30. | Работа над проектом «Мир профессий» (исследовательским, информационным, творческим, практико-ориентированным). Технологический этап реализации проекта | Поиск информации. Проведение эксперимента (собственно исследования); выбор информации, которую необходимо разместить на странице. Выбор профессий, которые войдут в атлас. Оформление и обсуждение результатов; Оформление страниц атласа и подготовка слайдов для презентации |
| 31. | Работа над проектом «Мир профессий» (исследовательским, информационным, творческим, практико-ориентированным). Рефлексивный этап реализации проекта | Оформление презентации для представления атласа «Мир профессий» часть 3. Отрасли |
| 32. | Защита проектов | Публичные выступления творческих групп с презентацией проектов |
| 33. | Игра брейн-ринг «Азбука профессий» | Участие команд учащихся 8 классов в интеллектуальной игре брейн-ринг «Азбука профессий» |
| 34. | Подведение итогов. Анкетирование. Рефлексия. | Заполняют анкеты по профориентации. Рефлексия деятельности (заканчивают предложения: я понял, что ..., я могу ..., было трудно, но ...) |

**С.Ю. Дибленко,
Волгоградская область**

ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЗАМКНУТЫЕ БИОСИСТЕМЫ»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс апробируется в рамках реализации мероприятий по конкурсу «Субсидии на поддержку проектов, связанных с инновациями в образовании» ведомственной целевой программы «Развитие современных механизмов и технологий дошкольного и общего образования» подпрограммы «Развитие дошкольного и общего образования» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования», конкурс 2019-03-09 «Развитие современной образовательной среды, интегрирующей возможности общего и дополнительного образования».

Программа курса «Замкнутые биосистемы» предназначена для организации внеурочной деятельности учащихся по направлению «Общеинтеллектуальное развитие» в школьном технопарке «Территория возможностей»; является поддерживающей для преподавания естественнонаучных дисциплин с элементами нанотехнологий, отвечает базовым требованиям ФГОС ООО.

Данный курс предназначен для учащихся 6-9 классов. Учебная работа с учащимися подросткового возраста проводится в рамках проектной лаборатории и ориентирована на формирование у них предметных знаний, на развитие

универсальных учебных действий, становление компетентностей исследовательского и проектного характера.

Часть тем ориентирована на развитие у школьников позиции наблюдателя и экспериментатора, на знакомство с нормами исследовательской деятельности; другие темы организованы как единые блоки, в которых самостоятельные исследовательские работы подростков переходят в работы проектного характера. Тем самым для учащихся обеспечивается смысловая и содержательная преемственность между исследовательской и проектной деятельностью на предметном материале естествознания.

Программа выстроена на границе трех подходов, имеющих глубокие традиции в отечественной психологии и педагогике — диалогического, событийного и деятельностного. Это позволяет обеспечить высокий уровень познавательной самостоятельности школьников, развить их учебную инициативу, выстроить нужный баланс между индивидуальными формами работы и групповым взаимодействием.

При работе в проектной лаборатории у ребят будет развиваться пространственное мышление, появятся навыки командного взаимодействия, сформируется общее представление о современных технологиях и материалах, базовые представления о методах наблюдения и исследования. Обучаясь по данной программе, обучающиеся получают современные знания в области физики, химии, биологии, научатся обрабатывать статистические данные и обращаться с современным научным оборудованием.

Ряд тем программы имеют пропедевтический характер, они позволят учащимся познакомиться с предметным материалом биологии, физики, химии; часть тем выстроена в логике межпредметного, интегративного подхода.

Содержание программы «Замкнутые биосистемы» разворачивается на соотношении и сравнении исследований и проектов разного уровня. Сначала ребята знакомятся с масштабными проектами «Биосфера-2», «Биос-3», а потом — с замкнутыми аквариумами и флорариумами. Подобное масштабирование обеспечивает возникновение дополнительного понимания того, что такое биосистема, что такое трофические цепи, потоки энергии, баланс численности и т.д. По итогам работы школьникам предлагается выделить задачи социо-культурного и социально-экономического характера, определяющие значимость разработки замкнутых биосистем; обозначить перечень результатов научных исследований, оказавшихся необходимым для конструирования замкнутых биосистем. Затем ребята переходят от исследований к обсуждению и пониманию задач по проектированию подобных систем.

Лаборатория «Замкнутых биосистем» оснащена цифровыми датчиками Лабдиск, позволяющими изучать параметры окружающей среды: температуру, давление газов, содержание кислорода и углекислого газа, освещенность, влажность. Учащиеся могут предложить свои идеи создания замкнутых биосистем различного уровня, провести испытания с помощью экспериментального набора «Экосистема». Опыты с наборами «Наночемодана 2.0» помогут понять, как создаются оптимальные условия для жизни в биосистемах, модули STA-студии могут быть использованы для знакомства с микробиологическими исследованиями.

Цель: последовательная организация образовательного процесса и образовательного пространства для ведения исследовательской и проектной деятельности, которая может существенным образом изменить отношение подростков к учебной деятельности, к планированию и проектированию собственных жизненных планов во временной перспективе.

Задачи:

— формирование привлекательного образа исследовательской и проектной деятельности и формирование у учащихся своего отношения к этим видам деятельности как к возможному собственному будущему, в том числе профессиональному;

— организация познавательного диалога, в ходе которого участники начинают понимать основания собственных высказываний и высказываний других сверстников, совместно выходят на новое понимание обсуждаемого объекта, а также получают опыт исследования самостоятельно сформулированных проблем;

— создание учебных ситуаций, в которых учащиеся освоили бы позиции наблюдателя и экспериментатора; обнаружили взаимосвязь исследовательской и проектной деятельности, получили опыт применения полученных знаний в ходе исследовательской деятельности для решения задач проектного характера.

Программа включает:

1. Вступительно-обзорный блок (актовая встреча, вводная театрализованная композиция и пр.)
2. Проблемно-информационный блок (тематические занятия, интегративные бинарные уроки, уроки-дискуссии, дебаты, экскурсии и пр.)
3. Исследовательский, экспериментально-прикладной, проектный блок (лаборатории, мастерские, проектные группы и пр.)
4. Эмоционально-ценностный и познавательный-игровой блок (деловые игры, сюжетно-ролевые игры, викторины, игры по станциям и пр.)
5. Итогово-рефлексивный блок (разнообразные по форме самоотчеты учащихся и учителей: театрализованные, инсталляционные, символично-графические, анкетные и пр.).

Для максимальной индивидуализации обучения предусмотрены углубленные и вариативные модули.

Содержание программы.

Раздел 1. Вступительно-обзорный блок.

Тема 1. Понятие об экосистеме (2ч).

Экосистемы. Уровни экосистем. Структура экосистем, функции живых организмов в экосистеме: понятие о продуцентах, консументах и редуцентах. Обмен веществ и энергии в экосистемах. Замкнутые экосистемы как рукотворные экосистемы различного масштаба, не предполагающие обмена веществ с внешней средой. Научный интерес к замкнутым биосистемам, как к потенциальным системам

жизнеобеспечения во время космических полётов, на космических станциях и в космических поселениях.

Тема 2. Наблюдения и исследования процессов в экосистемах (2ч).

Культура работы в лаборатории. Наблюдения за процессами и явлениями в экосистемах, фиксация результатов исследования. Принципы и методы измерения, знакомство с современными приборами, обработка полученных результатов. Наблюдения в оптический микроскоп. Измерения физических величин с помощью Лабдиска.

Тема 3. Обработка данных (углубленный модуль) (6 ч).

Мода, медиана, среднее значение. Размах, дисперсия, стандартное отклонение. Нормальное распределение признака. Выборка. Средства визуализации данных. Программы, используемые для обработки данных.

Раздел 2. Проблемно-информационный блок.

Тема 4. Замкнутые биосистемы (2ч).

Крупномасштабные проекты замкнутых биологических систем жизнеобеспечения «Биосфера-2», «Биос-3», «ЮЭгун-1». Замкнутые аквариумы. Флорариумы.

Тема 5. Автотрофные организмы (углубленный модуль) (6 ч).

Роль автотрофных организмов в экосистеме. Понятие о процессе фотосинтеза. Растения как фабрика фотосинтеза. Хлоропласты. Пигменты в зеленых растениях. Анатомия растений: строение корня, стебля, листа.

Раздел 3. Исследовательский, экспериментально-прикладной, проектный блок.

Тема 6. Создаем замкнутую экосистему сами (10 ч).

Виды флорариумов. Видовой состав растений флорариумов. Организация флорариума. Дизайн флорариума. Освещенность и влажность во флорариуме, умный контроль. Изучение интенсивности фотосинтеза при разных условиях. Хроматограмма пигментов. Исследование почвы для флорариума. Почвенные водоросли и их значение для почвенного плодородия. Микробиологические исследования.

Тема 7. Электричество (углубленный модуль) (6 ч).

Электрические явления. Электризация тел. Законы постоянного тока. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части. Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.

Тема 8. Замкнутая биологическая система для выращивания осетров и клубники. Вариативный модуль (10 ч).

Биологические особенности осетра, разведение в аквариуме. Гидропоника, гидропонные установки. Организация экспериментальной установки. Нитрифицирующие бактерии в аквариуме. Проектирование биофильтров. Анализ воды в аквариуме. Контроль за параметрами в системе.

Тема 9. Основы химического анализа (углубленный модуль) (6 ч)

Химический анализ, условия его проведения. Правила и техника выполнения лабораторных работ, порядок ведения лабораторного журнала. Классификация ионов. Определение катионов. Определение анионов. Методы количественного анализа. Точность вычислений в количественном анализе.

Раздел 4. Эмоционально-ценностный и познавательно-игровой блок.

Тема 10. Игра «Путешествие по технопарку» (1ч)

Примерные темы исследований:

Влияние освещенности на интенсивность фотосинтеза. Влияние влажности на интенсивность фотосинтеза. Изменение хроматограммы пигментов под влиянием влажности и освещенности. Исследование химического состава почвы и ее биологической активности. Влияние почвенных водорослей на рост растений.

Примерные темы проектов:

Флорариум – сад за стеклом.

Осетр+клубника=замкнутая биосистема.

Планируемые результаты:

В перечень планируемых к освоению умений, позволяющих учащимся в дальнейшем самостоятельно осуществлять учебно-исследовательскую и проектную деятельность, входят умения:

- анализировать научное исследование по представленному описанию: указать проблему, используемые способы и средства исследования, полученные научные результаты;
- по представленному описанию эксперимента выделить наблюдаемый эффект; объяснить наблюдаемое явление (свойства); перечислить бытовые ситуации, где наблюдается подобное явление, указать ситуации, где используется данная закономерность (или закон), назвать технические изобретения, которые были сделаны с применением закона, проиллюстрированного в опыте;
- по представленному описанию реального проекта восстанавливать логику и последовательность реализации социального (инженерного, творческого, инновационного) проекта, а именно — реконструировать образ ситуации, которую преобразовывали разработчики проекта, выделять перечень решаемых задач, обозначать полученные продукты и описывать возникшие социо-культурные эффекты;
- формулировать вопросы познавательного характера по поводу объекта (явления, события), относящегося к той или иной области научного знания;
- понимать смысл предлагаемых к обсуждению проблемных ситуаций, самостоятельно формулировать проблемный вопрос по предложенной проблемной ситуации;
- отличать факты от суждений, мнений и оценок;
- использовать исследовательские методы — наблюдения, опыты, эксперименты (естественно-научные методы); опросы, сравнительные описания, интерпретации

- фактов (методы социальных и исторических наук); методы исследования математических объектов (методы точных наук);
- формулировать перечень исследовательских процедур по схеме «Как бы я изучал данный объект (явление, событие)».
 - проводить собственное исследование, а именно — самостоятельно определить цель исследования; при исследовании, опирающемся на теоретические положения, — сформулировать гипотезу исследования; спланировать этапы исследовательской работы и выбрать необходимый инструментарий; оформить результаты; представить результаты исследования в обобщённом и структурированном виде для обсуждения и дальнейшего практического использования;
 - планировать собственные действия по достижению конкретного результата текущей деятельности;
 - оценивать ситуацию в классе, в школе, другой социальной группе с точки зрения её сильных и слабых сторон; формулировать взвешенные предложения по локальному улучшению ситуации;
 - планировать и реализовать проект социальной и иной направленности с оценкой необходимых ресурсов для его реализации и возможных рисков;
 - осознанно выбирать тип профильного обучения в старшей школе;
 - ставить задачи по собственному саморазвитию, сформировать план развития того или иного собственного качества;
 - формировать собственную образовательную программу дополнительного образования в течение следующих двух лет в соответствии с выбранным профилем обучения и будущим профессиональным обучением.

Материально-техническое обеспечение программы:

1. Минилаборатория (биология). Комплект для проведения исследований, связанных с состоянием воздуха, почвы и воды.
2. Экспериментальный набор «Экосистема».
3. Цифровая лаборатория Лабдиск. Биология.
4. Учебно-методический модуль «Наночемодан 2.0» («Светодиод», «Гидрофобизация поверхности стекла», «Солнечная батарея»)
5. Модуль STA-студии «Зеленые биотехнологии», «Охотники за микробами 2.0»

Тематическое планирование:

| Раздел 1. Вступительно-обзорный блок. | |
|--|--|
| Тема 1. Понятие об экосистеме (2ч) | |
| 1. | Экосистемы: уровни, структура экосистем, функции живых организмов в экосистеме. Обмен веществ и энергии в экосистемах. |
| 2. | Замкнутые экосистемы. |
| Тема 2. Наблюдения и исследования процессов в экосистемах (2ч) | |
| 3. | Культура работы в лаборатории. Наблюдения за процессами и явлениями в экосистемах, фиксация результатов исследования. |
| 4. | Принципы и методы измерения, знакомство с современными приборами, обработка полученных результатов. |

| | |
|--|---|
| Тема 3. Статистическая обработка данных (углубленный модуль) (6 ч). | |
| 5. | Мода, медиана, среднее значение. |
| 6. | Размах, дисперсия, стандартное отклонение. |
| 7. | Нормальное распределение признака. Выборка. |
| 8. | Средства визуализации данных. |
| 9. | Средства визуализации данных. |
| 10. | Программы, используемые для обработки данных. |
| Раздел 2. Проблемно-информационный блок. | |
| Тема 4. Замкнутые биосистемы (2ч). | |
| 11. | Крупномасштабные проекты замкнутых биологических систем жизнеобеспечения «Биосфера-2», «Биос-3», «Юэгуи-1». |
| 12. | Замкнутые аквариумы. Флорариумы. |
| Тема 5. Автотрофные организмы (углубленный модуль) (6 ч). | |
| 13. | Роль автотрофных организмов в экосистеме. Понятие о процессе фотосинтеза. |
| 14. | Растения как фабрика фотосинтеза. Хлоропласты. |
| 15. | Пигменты в зеленых растениях. |
| 16. | Анатомия растений: строение корня. |
| 17. | Анатомия растений: строение стебля. |
| 18. | Анатомия растений: строение листа. |
| Раздел 3. Исследовательский, экспериментально-прикладной, проектный блок. | |
| Тема 6. Создаем замкнутую экосистему сами (10 ч) | |
| 19. | Виды флорариумов. Видовой состав растений флорариумов. |
| 20. | Организация флорариума. Дизайн флорариума. |
| 21. | Освещенность и влажность во флорариуме, умный контроль. |
| 22. | Освещенность и влажность во флорариуме, умный контроль. |
| 23. | Изучение интенсивности фотосинтеза при разных условиях. |
| 24. | Изучение интенсивности фотосинтеза при разных условиях. |
| 25. | Хроматограмма пигментов. |
| 26. | Исследование почвы для флорариума. |
| 27. | Исследование почвы для флорариума. |
| 28. | Почвенные водоросли и их значение для почвенного плодородия. Микробиологические исследования. |
| Тема 7. Электричество (углубленный модуль) (6 ч) | |
| 29. | Электрические явления. Электризация тел. |
| 30. | Законы постоянного тока. |
| 31. | Проводники и непроводники электричества. |
| 32. | Электрическая цепь и ее составные части. |
| 33. | Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере. |
| 34. | Магнитное поле. Электромагнитная индукция. |
| Тема 8. Замкнутая биологическая система для выращивания осетров и клубники. Вариативный модуль (10 ч). | |
| 19. | Биологические особенности осетра, разведение в аквариуме. |
| 20. | Гидропоника, гидропонные установки. |

| | |
|---|---|
| 21. | Организация экспериментальной установки. |
| 22. | Организация экспериментальной установки. |
| 23. | Нитрифицирующие бактерии в аквариуме. |
| 24. | Проектирование биофильтров. |
| 25. | Анализ воды в аквариуме. |
| 26. | Анализ воды в аквариуме. |
| 27. | Контроль за параметрами в системе. |
| 28. | Контроль за параметрами в системе. |
| Тема 9. Основы химического анализа (углубленный модуль) (6 ч) | |
| 29. | Химический анализ, условия его проведения. |
| 30. | Правила и техника выполнения лабораторных работ, порядок ведения лабораторного журнала. |
| 31. | Классификация ионов. |
| 32. | Определение катионов. |
| 33. | Определение анионов. |
| 34. | Методы количественного анализа. Точность вычислений в количественном анализе. |
| Раздел 4. Эмоционально-ценностный и познавательно-игровой блок. | |
| Тема 10. Игра «Путешествие по технопарку» (1ч) | |
| 35. | Игра «Путешествие по технопарку» |

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЕКТА «Флорариум - сад за стеклом»

Цель: создание искусственной экосистемы из комнатных растений - флорариума.

Оборудование и материалы:

Раздаточный материал (информационные листы, географические карты), грунт, дренаж, разноцветный песок, ложечки для сыпучих веществ, активированный уголь, растения, вода для полива, стеклянные емкости для флорариума.

Итог проекта:

1. Вы изучите, какие растения можно размещать во флорариуме. Выявите требования по уходу за растениями вашей искусственной системы.
2. Создадите авторскую композицию из растений.
3. Сфотографируете свой проект.
4. Будете наблюдать, как растут растения в вашем флорариуме, какие изменения с ними происходят.

Расширенная аннотация:

Замкнутая биосистема – это такая живая система, в которую не поступает ничего, кроме солнечного света. Всё остальное создаётся внутри самой биосистемы. Создать большую закрытую искусственную экосистему очень сложно. В начале 90-х годов в американском штате Аризона среди пустыни была реализована одна из первых попыток создания такой системы. Проект получил название «Биосфера-2». Цифра «2» в

названии призвана подчеркнуть, что «Биосферой-1» является Земля. Главной задачей «Биосферы-2» было выяснить, сможет ли человек жить и работать в замкнутой среде. В отдалённом будущем такие системы могут быть полезны и как автономные поселения в космосе, и в случае крайнего ухудшения условий жизни на Земле. 26 сентября 1993 года, когда шлюз был торжественно разгерметизирован, и люди вышли наружу, по их лицам можно было понять, что эксперимент провалился — изгнание из рая произошло в полной мере и навсегда. Биосфера оказалась непригодной для жизни.

В середине 1996 года учёные начали новый эксперимент, уже без участия людей. Но и второй эксперимент тоже провалился. Можно ли создать замкнутую систему?

Пенсионер Дэвид Латимер из Англии – гениальный садовод. 60 лет назад он полил свой маленький сад в бутылке, и закупорил его. Все эти годы бутылка была закрыта и ни разу не открывалась. Всё это время растение развивается в полной изоляции от внешнего мира и прекрасно себя чувствует. Восьмидесятилетний мистер Латимер рассказал, что он держит бутылку на расстоянии примерно двух метров от окна, так что растение получает достаточно света. Чтобы листья, которые тянутся к солнцу, росли равномерно, хозяин время от времени поворачивает бутылку. Больше никакого ухода не требуется. В бутылке образовалась своего рода миниатюрная экосистема. Несмотря на «оторванность» от внешнего мира, растение может поглощать свет и осуществлять фотосинтез. В процессе фотосинтеза растение выделяет кислород; происходит увлажнение воздуха. Влага скапливается и «проливается дождём». Падающие листья перегнивают на дне бутылки, отчего образуется углекислый газ, также необходимый для фотосинтеза и питания, которое поглощается корнями. Идея посадить растение в бутылку пришла мистеру Латимеру в 1960 году, он сделал это без особой цели – просто из праздного любопытства. <https://youtu.be/lfw1WnZx4LI> Возможно ли это?

Приглашаем вас создать удивительный мир из комнатных растений. Его можно поставить на письменный стол в офисе, расположить на книжной полке, он нетребовательный, легко уживается с забывчивыми хозяевами, которым некогда поливать домашние растения. Это еще и увлекательное занятие, доступное даже новичкам.

По-научному, сад за стеклом называется «флорариум». Это маленькая оранжерея у вас дома и целое направление в комнатном цветоводстве.

Две причины сделать такую модную вещь: это красиво, это увлекательно. Маленький сад будет радовать вас всегда, он легко переносит невзгоды «домашнего уюта». Даже если жарко, даже если холодно, даже если мало света и воды.

Флорариум - специальная закрытая ёмкость, изготовленная из стекла или других прозрачных материалов и предназначенная для содержания и разведения растений. Внутри создаются определённая влажность воздуха и температура.

История флорариумов уходит своими корнями в 19 век, когда появилась мода высаживать папоротник между оконными рамами. Растения для флорариумов позволяли скрасить унылый вид из окна, создавая удивительно красивые цветочно-



растительные композиции. В последние годы отмечается возвращение флорариумов в домашний дизайн, мода на них быстро набирает обороты.

Ход работы:

Шаг 1. Немного географии (работа с картами и информационными листами).

Мы отправляемся в путешествие за растениями для нашего проекта. Прочитайте сведения о растениях в информационной карте, найдите на карте мира родину исследуемых растений. На работу – 5 минут. Постарайтесь узнать как можно больше географических объектов.

Стрелками отмечайте родину растений на карте мира. С разных уголков Земли растения соберутся в нашем флорариуме. Как обеспечить им наилучшие условия существования?

Шаг 2. Цветочный магазин.

Пройдитесь по цветочным магазинам или обратитесь к друзьям - любителям комнатного цветоводства. Подберите жителей для флорариума. Условие: их должно быть не больше трех, надо учесть декоративную ценность каждого участника флорариума, а также требования к условиям проживания (какой флорариум вы хотите – сухой или влажный?). Вам понадобятся пока недорогие, небольшие, разноцветные растения. Еще они должны быть любителями повышенной влажности, ведь климат внутри флорариума скорее тропический. Лучше подобрать несколько видов растений, прочитать, как за ними ухаживать в специальной литературе.

Шаг 3. Создаем флорариум сами.

Итак, начнем.

- Подберите стеклянный сосуд для флорариума. Сначала лучше потренироваться на "средних объемах". Потом попробовать создать что-нибудь миниатюрное. Отверстие сосуда должно быть широким. Будет легче ухаживать за растениями и следить за чистотой стенок.
- Подготовьте грунт: активированный уголь, мелкий песок и камешки, почва для домашних растений, ракушки, необычные ветки, шишки, камни, мох.
- Дальше - высаживаем растения в наш сад.

Обработайте стенки сосуда спиртом, положите на дно активированный уголь, затем камешки и почву. Она должна содержать песок, торф и быть достаточно питательной. Слой почвы - 1/4 от объема сосуда.



Затем начинайте размещение растений. Не забудьте полить свой сад. И закрывайте крышкой.

Шаг 4. Проводим исследование.

- Подготовьте несколько флорариумов с одинаковым количеством растений одного вида.
- Поставьте флорариумы в разные части комнаты при разном уровне освещенности.
- Через две-три недели отметьте изменения в росте жителей флорариума. Сделайте выводы.
- Попробуйте организовать искусственное освещение своему саду. Соберите цепь из светодиодов и установите освещение.
- Определите наиболее оптимальное количество светодиодов и их электрические параметры.

Мы уверены, что у вас получится прекрасный элемент интерьера или отличный подарок для друга. Ведь, как сказал К. Паустовский: «Дело **художника** — рождать радость».

ЛИТЕРАТУРА

1. Бавтуто Г.А. Практикум по анатомии и морфологии растений: Учеб. пособие/Г.А. Бавтуто, Л.М. Ерей. – Мн.: Новое издание, 2002.
2. Бондаренко Ф.В., Кудряшов Е.С. , Максимова Е.Б. СТА-ведение «Зеленые биотехнологии». СПб.: Школьная лига, 2016. – 16 с.
3. Бондаренко Ф.В., Кудряшов Е.С. , Максимова Е.Б. Модуль Гид «Зеленые биотехнологии». СПб.: Школьная лига, 2016. – 32 с.
4. Гительзон И., Дегерменджи А., Тихомиров А. Замкнутые системы жизнеобеспечения //Журнал «Наука в России», №6 (186), 2011 г..
5. Савельев В. Статистика и котики. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2018
6. Юшков А.Н. Я - исследователь. Я - изобретатель. Рабочая тетрадь в двух частях. 6 класс. Материал проекта Школьная Лига РОСНАНО.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- Авдей
Юлия Владимировна – кандидат педагогических наук, ассистент кафедры геометрии МПГУ, Москва, avdej-yuliya@yandex.ru
- Ахвердиева
Фидан Асефовна – учитель английского языка ГБОУ СОШ № 54 Красносельского района Санкт-Петербурга, dir.sch54@obr.gov.spb.ru
- Барковская
Галина Леонидовна – учитель начальных классов ГБОУ СОШ № 54 Красносельского района Санкт-Петербурга, dir.sch54@obr.gov.spb.ru
- Батуро
Ольга Владимировна – учитель истории и обществознания ГБОУ СОШ № 54 Красносельского района Санкт-Петербурга, lomond727@gmail.com
- Белорусцева
Анастасия Александровна – учитель информатики ГБОУ СОШ № 54 Красносельского района Санкт-Петербурга, dir.sch54@obr.gov.spb.ru
- Беркис
Светлана Альбиновна – учитель истории и обществознания ГБОУ СОШ № 503 Кировского района Санкт-Петербурга, s.a.berkis@gmail.com
- Бибикова
Татьяна Николаевна – учитель начальных классов ГБОУ СОШ № 54 Красносельского района Санкт-Петербурга, bibikova_tanya@list.ru
- Блинова
Ольга Юрьевна – учитель английского языка ГБОУ СОШ № 54 Красносельского района Санкт-Петербурга, dir.sch54@obr.gov.spb.ru
- Ботнарчук
Алёна Ивановна – воспитатель первой квалификационной категории ГБДОУ № 26 Красногвардейского района Санкт – Петербурга, alena_botnarchuk@mail.ru
- Брехова
Лилия Павловна – учитель биологии ГБОУ СОШ № 54 Красносельского района Санкт-Петербурга, dir.sch54@obr.gov.spb.ru
- Вавилова
Анна Борисовна – учитель русского языка и литературы ГБОУ СОШ № 54 Красносельского района Санкт-Петербурга, ania_vavil@mail.ru
- Волкова
Марина Александровна – учитель математики ГБОУ СОШ № 503 Кировского района Санкт-Петербурга, marina-knol@mail.ru

- Воробьев
Александр Алексеевич – учитель физики ГБОУ СОШ № 503 Кировского района Санкт-Петербурга, sasha122333@mail.ru
- Гарамов
Олег Витальевич – Проектно-изыскательский институт «Севзапмостпроект», генеральный директор, кандидат технических наук, Санкт-Петербург, garamov@szmp.ru
- Григорьева
Наталья Викторовна – воспитатель группы продленного дня ГБОУ школа № 595 Приморского района Санкт-Петербурга, nataliegrig@yandex.ru
- Деларова
Елена Владимировна – учитель биологии ГБОУ Гимназия № 441 Фрунзенского района Санкт-Петербурга, smeyashkina@mail.ru
- Денисов
Вячеслав Иванович – учитель химии ГБОУ № 509 Красносельского района Санкт-Петербурга, v_denisov@mail.ru
- Денисова
Виктория Германовна – учитель химии ГБОУ СОШ № 503 Кировского района Санкт-Петербурга, den_volg@mail.ru
- Деркунская
Вера Александровна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры дошкольной педагогики Института детства РГПУ им. А.И. Герцена, заместитель заведующего по инновационному развитию ГБДОУ № 26 Красногвардейского района Санкт-Петербурга, vderkunskaya@yandex.ru
- Дибленко
Светлана Юрьевна – учитель биологии МОУ «Средняя школа №14 «Зеленый шум» г. Волжского Волгоградской области, dsyuru@yandex.ru
- Дукул
Светлана Васильевна – учитель начальных классов, воспитатель ГПД ГБОУ СОШ № 503 Кировского района Санкт-Петербурга, d_s_v@bk.ru
- Ермакова
Елена Зинатуловна – учитель начальных классов ГБОУ СОШ № 54 Красносельского района Санкт-Петербурга, dir.sch54@obr.gov.spb.ru
- Захарова
Елена Николаевна – учитель начальных классов и технологии; МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 10», г. Ухта, Республика Коми, sacharova572@gmail.com
- Игнатьева
Светлана Юрьевна – учитель химии, МОУ «Гимназия № 6 Красноармейского района Волгограда», svetlig@bk.ru
- Исакова
Лариса Николаевна – учитель русского языка и литературы ГБОУ СОШ № 54 Красносельского района Санкт-Петербурга, dir.sch54@obr.gov.spb.ru

- Картунов
Сергей Сергеевич – учитель физики ГБОУ СОШ № 54 Красносельского района Санкт-Петербурга, dir.sch54@obr.gov.spb.ru
- Киселёва
Ольга Владимировна – учитель истории и обществознания ГБОУ СОШ № 503 Кировского района Санкт-Петербурга, kiseleva_olga@inbox.ru
- Котенко
Елена Вячеславовна – учитель математики ГБОУ СОШ № 54 Красносельского района Санкт-Петербурга, dir.sch54@obr.gov.spb.ru
- Крючкова
Светлана Ивановна – учитель математики, муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 10», г. Ухта, Республика Коми, svkryuchova@yandex.ru
- Кузнецова
Яна Геннадьевна – учитель ИЗО ГБОУ СОШ № 54 Красносельского района Санкт-Петербурга, dir.sch54@obr.gov.spb.ru
- Макеева
Оксана Станиславовна – заместитель директора по учебной работе ГБОУ СОШ № 54 Красносельского района Санкт-Петербурга, dir.sch54@obr.gov.spb.ru
- Маслобоева
Елена Владимировна – учитель английского языка ГБОУ СОШ № 503 Кировского района Санкт-Петербурга, masloboevaelena@yandex.ru
- Мисюрина
Дарья Николаевна – учитель истории и обществознания, МОУ «Гимназия № 6 Красноармейского района Волгограда», bezdelnik-92@mail.ru
- Михайлова
Наталья Юрьевна – заместитель директора по УВР ГБОУ Гимназия № 441 Фрунзенского района Санкт-Петербурга, info@gymnasium441.ru
- Обод
Ольга Александровна – учитель биологии ГБОУ СОШ № 503 Кировского района Санкт-Петербурга, o.obod@yandex.ua
- Пальчикова
Елена Анатольевна – учитель физики ГБОУ лицей № 395 Красносельского района Санкт-Петербурга, epalchikova1966c@gmail.com
- Пацановская
Светлана Владимировна – заместитель директора по учебной работе, методист ГБОУ СОШ № 54 Красносельского района Санкт-Петербурга, patsanovskaya@gmai.com
- Пинегина
Анастасия Анатольевна – учитель истории и культуры Санкт-Петербурга ГБОУ СОШ №323 Невского района Санкт-Петербурга, stassy26@mail.ru

| | |
|-----------------------------------|---|
| Подзорова Ольга Викторовна | – учитель технологии ГБОУ СОШ № 54 Красносельского района Санкт-Петербурга, dir.sch54@obr.gov.spb.ru |
| Прищепёнок Ольга Борисовна | – педагог дополнительного образования ГБОУ Гимназия № 441 Фрунзенского района Санкт-Петербурга, olga@phd.ifmo.ru |
| Резапкина Галина Владимировна | – старший научный сотрудник Федерального институт развития образования РАНХиГС, Москва, 5233942@mail.ru |
| Роут Олеся Анатольевна | – методист ГБОУ школа №595 Приморского района Санкт-Петербурга, rout75@mail.ru |
| Рымкус Анна Анатольевна | – учитель физики ГБОУ Гимназия № 441 Фрунзенского района Санкт-Петербурга, rymkus441@yandex.ru |
| Свердлова Елена Давыдовна | – учитель химии, социальный педагог ГБОУ Гимназия № 441 Фрунзенского района Санкт-Петербурга, info@gymnasium441.ru |
| Сердюцких Ирина Сайдиянваровна | – учитель начальных классов ГБОУ СОШ № 54 Красносельского района Санкт-Петербурга, irinasab78@mail.ru |
| Тулкина Марина Валентиновна | – учитель математики ГБОУ СОШ № 503 Кировского района Санкт-Петербурга, tulkinamarina@bk.ru |
| Тяглова Елена Викторовна | – учитель химии МОУ «Гимназия №1 Центрального района Волгограда», tiaglova@mail.ru |
| Фадеева Елена Александровна | – учитель биологии ГБОУ Гимназия № 441 Фрунзенского района Санкт-Петербурга, fadeeva28@mail.ru |
| Чаплыгина Раиса Анатольевна | – воспитатель группы продленного дня ГБОУ школа № 595 Приморского района Санкт-Петербурга, chaplygina.raya@mail.ru |
| Чехова Зинаида Яковлевна | – учитель физики ГБОУ центра образования №195 Адмиралтейского района Санкт-Петербурга, tchehonte@mail.ru |
| Чиженкова Елена Николаевна | – учитель английского языка ГБОУ СОШ № 503 Кировского района Санкт-Петербурга, chizenkova@yandex.ru |

Чижов
Сергей Владимирович

– ФГБОУ ВО ПГУПС, кандидат технических наук, и.о.
заведующего кафедрой «Мосты», Санкт-Петербург,
sergchizh@yandex.ru

Чурсина
Светлана Алексеевна

– заместитель директора по УВР, учитель истории и
обществознания ГБОУ СОШ № 503 Кировского района
Санкт-Петербурга, chusa503@gmail.com

Юшкова
Наталья Николаевна

– учитель географии ГБОУ Гимназия № 441 Фрунзенского
района Санкт-Петербурга, info@gymnasium441.ru

Инженерная аксиология.

/В помощь работникам образовательных организаций. Выпуск 7.
/Под ред. Денисовой В.Г., Козловой А.Г., Крайновой Л.В., Хазовой С.И.

Подписано в печать 10.03.2020 г

Формат 60x84/8

П.л. 18. Печать офсетная. Бумага офсетная.

Тираж – 300 экземпляров