

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Институт развития образования» Краснодарского края
(ГБОУ ИРО Краснодарского края)**

**СБОРНИК
ЛУЧШИХ ПРАКТИК ПО ФОРМИРОВАНИЮ
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ**

*Сборник материалов победителей и призеров конкурса
«Технологии формирования естественнонаучной и математической
грамотности школьников»*

Краснодар, 2021

УДК 373:336+336 (075.3)
ББК 65.26я721
С 23

*Утвержден на заседании Ученого совета ГБОУ ИРО Краснодарского края
Протокол № 9 от 28.12.2021 г.*

Рецензенты:

Голованова Ольга Борисовна, старший преподаватель кафедры естественнонаучного, географического и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края

Мокеева Татьяна Николаевна, к.б.н., доцент кафедры естественнонаучного, географического и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края

Третьяков Денис Александрович, старший преподаватель кафедры естественнонаучного, географического и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края

Мироненко Дмитрий Викторович, старший преподаватель кафедры естественнонаучного, географического и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края

С 23 **Сборник лучших практик по формированию естественнонаучной грамотности. Сборник материалов победителей и призеров конкурса «Технологии формирования естественнонаучной и математической грамотности школьников».** / отв. за вып. Т.Н. Мокеева. – Краснодар : ГБОУ ИРО Краснодарского края, 2021. – 162 с.

Современные тенденции в естественнонаучном образовании ориентируются на формирование естественнонаучной грамотности через развитие способностей обучающихся анализировать разнообразную естественнонаучную информацию и использовать полученные знания и умения для объяснения явлений и процессов окружающего мира.

УДК 373:336+336 (075.3)
ББК 65.26я721

© Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края, 2021
© ГБОУ ИРО Краснодарского края, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Программы урочной и внеурочной деятельности по актуальным профильным направленностям

Долбнев В.В.

Программа курса внеурочной деятельности «Биологическая лаборатория»
(7-8 класс) 4

Яровая С.И.

Программа курса внеурочной деятельности «Зеленая лаборатория» 13

Сляднева Г.Б.

Рабочая программа внеурочной деятельности «Физика и Экология»
(9 класс) 39

Лошкарева Г.А., Петровская Л.В.

Рабочая программа внеурочной деятельности «Цифровые лаборатории в
процессе обучения физики» (10-11 класс) 49

Боровик В.С.

Рабочая программа внеурочной деятельности «Занимательное естествозна-
ние» (5 класс) 60

Интегрированные уроки

Азнаурьян Т.Е.; Цыбина Н.И.

Тема урока «Оптическая система глаза» (8 класс) 71

Ершова С.А.

Тема урока «Витамины» (8 класс) 83

Будасова Е.В.

Тема урока «Обобщение знаний по теме «Гидросфера»» (6 класс) 87

Ромадинова Н.С.

Тема урока «Жизнь на поверхности суши. Леса. Совместная жизнь
организмов в природном сообществе» (6 класс) 101

Процай К.В.

Тема урока «Человек и гидросфера» (6 класс) 110

Кривошеева А.В.

Тема урока «В Африку по следам Гумилева» (7 класс) 121

Ватян С.Е., Карсаков С.А., Першина Е.Ю.

Тема урока «Движение тела, брошенного под углом к горизонту» (10 класс) 131

Клементьева А.Н.

Тема урока «Закон Ома для участка цепи» (8 класс) 139

Абакумова А.Н.

Тема урока «Перекрестки физики» (10 класс) 147

Савченко К.Г.

Тема урока «Кислоты, их классификация и свойства» (8 класс) 151

Лопатин И.Н.

Тема урока «Внутренняя среда организма» (8 класс) 156

«Программы урочной и внеурочной деятельности по актуальным профильным направленностям»

«БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»

Долбнев Василий Викторович
учитель биологии МАОУ
СОШ №34 г. Новороссийска

Пояснительная записка

Предлагаемая программа «Биологическая лаборатория» разработана в соответствии с учебным планом школы как программа комплексной научно-технической и эколого-биологической направленности и предназначена для групп переменного состава, участвующих в лабораторных и практических работах по биологии.

Актуальность программы заключается в ее направленности на организацию деятельности учащихся по изучению природы родного края и участию в природоохранной деятельности; стимулирование творческой активности ребёнка, развитие его индивидуальных задатков и способностей, а так же создание условий для самореализации.

Цель данной образовательной программы заключается в углублении и расширении получаемых в школьном курсе теоретических знаний в области биологии.

Содержание программы способствует формированию научного мировоззрения обучающихся на основе знаний о живой природе и присущих ей закономерностях; овладению методами исследования живой природы и развитию умений использовать их в практической деятельности; воспитанию ценностного бережного отношения к живой природе, собственному здоровью и здоровью окружающих, культуре поведения в окружающей среде.

При этом ставятся следующие **задачи**:

Образовательные: повышение биологической грамотности, приобретение практических знаний и умений.

Развивающие: повышение познавательного интереса и мотивации личности к творчеству при решении практических задач; создание оптимальных условий для развития самостоятельного мышления в процессе обучения.

Воспитательная: формирование у обучающегося социальной активности, культуры общения, адекватного поведения в социуме. Способствовать воспитанию экологической культуры учащихся.

Общая характеристика курса

Курс на ступени основного общего образования направлен на формирование у школьников представлений об отличительных особенностях живой природы и её многообразии. Отбор содержания проведён с учётом культурологического подхода, в соответствии с которым учащиеся должны освоить содержание, значимое для формирования познавательной, нравственной и эстетической культуры, сохранения окружающей среды и собственного здоровья, для повседневной жизни и практической деятельности.

Место курса в учебном плане

Материал программы рассчитан на обучающихся 7-8 классов. Курс спланирован на один год обучения, 34 часа в год, 1 час в неделю. Реализация основных педагогических задач программы обеспечивается учебными занятиями в группах численностью 8-15 человек.

Программа предполагает использование практических, опытных, проектных методик, сочетание индивидуальной и групповой работы обучающихся и ориентирована на использование информационных образовательных технологий в целях экономии и рационализации времени на усвоение программного материала. Новизна предлагаемой программы заключается в предложении проведения тематических занятий с использованием интерактивных и инновационных методов, лабораторного оборудования на базе МАОУ «СОШ № 34» для усиления определенных блоков общеобразовательной программы. При этом остается возможность расширения списка предлагаемых тематических занятий. Деятельность обучающихся по изучению тем будет организована в формате экскурсий, фенологического наблюдения, практических и лабораторных работ. Только на основе наблюдений, исследований (проектов) и практической деятельности возможно осуществление биологического воспитания. Программа базируется на принципах приоритетности интересов развивающейся личности, свободы творчества, взаимосвязи различных видов и форм образования, сопряженности процессов воспитания и обучения.

Планируемые результаты освоения образовательной программы

Программа обеспечивает достижение учениками личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты обучения: Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки. Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение. Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в рамках самостоятельной деятельности вне школы. Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья. Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле. Развитие собственных представлений о перспективах своего профессионального образования и будущей профессиональной деятельности, приобретение практического опыта, соответствующего интересам и способностям обучающихся.

Метапредметными результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД)

Регулятивные УУД: Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели. Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта). Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки

Познавательные УУД: Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений. Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания). Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта. Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). Вычитывать все уровни текстовой информации. Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

Коммуникативные УУД. Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Предметные результаты обучения. Усвоение системы научных знаний о живой природе и закономерностях её развития, для формирования современных представлений о естественнонаучной картине мира; формирование систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере; овладение понятийным аппаратом биологии; приобретение опыта проведения экологического мониторинга в окружающей среде; формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека; умение выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих; осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия видов растений и животных и грибов родного края и природных местообитаний; овладение методами биологической науки; наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов; объяснение роли биологии в практической деятельности людей, места и роли человека в природе; формирование представлений о значении биологических наук в решении локальных и глобальных экологических проблем, необходимости рационального природопользования, защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды.

Содержание программы

Раздел 1. Введение. Природа родного края (6 часов)

Тема 1 . Введение. Мониторинг. Виды мониторинга. Исследовательская работа. Основные методы биологических исследований.

Выбор тем индивидуального проекта.

Тема 2. Правила безопасной работы в лаборатории. Практическая работа № 1 «Лабораторное оборудование»

Тема 3. Ландшафты и экосистемы своей местности. Биоэкологические и географические особенности местности. Особенности устройства водной экосистемы.

Экскурсия в Новороссийский учебный и научно-исследовательский морской биологический центр КубГУ.

Практическая работа № 2 «Сбор водорослей и изготовление гербария».

Изменение ландшафтов и экосистем под влиянием естественных причин и деятельности человека. Оценка, высказывание суждений о мерах по улучшению условий жизни населения своей местности. Охраняемые территории и объекты своей местности. Красная книга Краснодарского края. Уход за ландшафтом.

Лесопатологические исследования: «Нарушения растительного покрова в результате использования леса» (на усмотрение учителя).

Практическая работа № 3 «Определение экологических групп растений леса. Визуальная оценка деревьев по внешним признакам». **Природоохранная акция «Операция кормушка»**

ИЛИ «Определение экологических групп растений парковой зоны».

Чистый воздух. Оценка состояния воздушной среды.

Практическая работа № 4 «Определение чистоты воздуха с помощью лишеноиндикации».

Раздел 2. Растительный организм (19 часов)

Тема 1. Клетка и её жизнедеятельность.

Лабораторная работа № 1 «Рассматривание клеток элодеи под микроскопом. Правила работы с микроскопом». Приготовление временного препарата из элодеи. Наблюдение под микроскопом движения цитоплазмы в клетках элодеи.

Тема 2. Семя. Строение семени, типы семян. Значение семян в природе и жизни человека.

Лабораторная работа № 2 «Обнаружение жиров и крахмала в семенах растений».

Тема 3 Корень. Особенности внешнего строения корневой системы. Типы корневых систем. Особенности внутреннего строения корня (зоны и их функции).

Лабораторная работа № 3 «Внешнее и внутреннее строение корня».

Тема 4 Побег. Строение и значение побегов у растений. Видоизмененные побеги.

Занятие-практикум: *Лабораторная работа № 4* «Сравнение внутреннего строения побега однодольного и двудольного растений».

Лабораторная работа № 5 «Видоизменения побегов».

Тема 5. Лист. Особенности строения, жилкование, типы, функции. Сезонные изменения листьев.

Лабораторная работа № 6 «Внешнее строение листа растения».

Тема 6. Цветок и плод. Особенности строения цветов. Соцветия. Зависимость развития цветов от окружающей среды. Плоды, их строение. Многообразие и значение.

Лабораторная работа № 7 «Строение, функции и типы цветков. Соцветия».

Лабораторная работа № 8 «Особенности внешнего и внутреннего строения плодов».

Тема 7. Экологические группы растений. Экологическая группа. Разновидности экологических групп.

Практическая работа № 5 «Экологические группы по отношению к воде».

Тема 8. Размножение растений. Понятие размножения. Виды размножения растений.

Лабораторная работа № 9 «Вегетативное размножение растений».

Тема 9. Рост и развитие растений. Понятие роста и развития. Факторы, влияющие на рост и развитие растения.

Лабораторная работа № 10 «Влияние факторов окружающей среды на рост и развитие растений» (требуется предварительной подготовки в домашних условиях). Анализ полученных результатов.

Тема 10. Отдел Водоросли. Водоросли: особенности строения и жизнедеятельности, их значение.

Лабораторная работа № 11 «Внешнее и внутреннее строение водорослей. Определение водорослей».

Тема 11. Отдел Папоротникообразные. Особенности строения и жизнедеятельности, их значение.

Лабораторная работа № 12 «Внешнее строение папоротникообразных».

Тема 12. Отдел Голосеменные. Особенности строения, жизнедеятельности. Значение в природе и жизни человека. Виды, занесенные в Красную книгу Краснодарского края.

Тема 13. Отдел Покрытосеменные. Разнообразие дикорастущих, декоративных, сельскохозяйственных растений – представителей однодольных и двудольных растений.

Лабораторная работа № 13 «Семейства класса Двудольные растения» (изучение гербария и определение растений к систематической группе). Виды, занесенные в Красную книгу Краснодарского края.

Лабораторная работа № 14 «Семейства класса Однодольные растения» (изучение гербария и определение растений к систематической группе). Виды, занесенные в Красную книгу Краснодарского края.

Тема 14. Царство Грибы. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности.

Лабораторная работа № 15 «Строение плодового тела на примере шляпочного гриба».

Тема 15. Лишайники. Общая характеристика. Особенности строения и жизнедеятельности. Приспособленность организмов к совместной жизни.

Лабораторная работа № 16 «Особенности строения лишайников».

Раздел 3 «Окружающая среда и здоровье человека» (9 часов)

Тема 1. Положительное и отрицательное влияние растений на организм человека.

Практическая работа №6 «Ядовитые растения Краснодарского края». Виды, занесенные в Красную книгу Краснодарского края. Оказание первой помощи при отравлении и ожогах ядовитыми растениями.

Тема 2. Лекарственные растения Краснодарского края.

Практическая работа №7 «Фитонцидные растения и возможности их использования в интерьере».

Практическая работа № 8 «Изучение лекарственных растений по гербарию».

Тема 3. Виды водопользования на исследуемой территории. Особенности местности, прилегающей к исследуемому водоему: степень населения, густота гидрологических объектов, степень использования водоемов в хозяйстве и быту, их состояние, охрана от истощения и загрязнения.

Практическая работа № 9 «Простейшие способы очистки воды из природных источников».

Химический состав некоторых источников. Воздействие их на организм. Подземные источники своей местности. Оценка их состояния. Использование местным населением. Оборудование источника.

Лабораторная работа № 17 «Химический состав некоторых водоёмов».

Тема 4. Свойства и качества воды. Условия, необходимые для жизнедеятельности обитателей водоемов; температура, прозрачность, наличие течений, концентрация кислорода, углекислого газа, биогенных веществ.

Физические свойства воды (теплоемкость, скрытая теплота плавления, парообразование, плотность воды). Зависимость температуры воды в водоеме от климата местности, характера водоема, свойств воды.

Органолептические свойства воды (запах, вкус, цвет). Различение запахов: естественного и искусственного происхождения. Норма на запах. Способы определения запахов.

Зависимость вкуса воды от ее химического состава. Жесткость воды.

Практическая работа № 10 «Органолептические свойства воды (запах, вкус, цвет)». Определение состава воды и способы устранения жесткости воды.

Тема 5. Вода и здоровье человека.

Представление о здоровье человека. Воспитание культуры здоровья. Питьевой режим. Вода – как источник инфекционных и паразитарных заболеваний человека.

Конференция «Юный исследователь природы» (защита индивидуальных проектов - 2 часа). Подведение итогов.

Примерный перечень проектно-исследовательских работ:

1. Природные индикаторы экологического состояния окружающей среды.
2. Вода внутри нас.
3. Мы состоим из воды.
4. Самая вкусная вода.
5. Лекарственные растения (моей местности, родного края).
6. Комнатные растения и здоровье человека.
7. Атлас растений родного края.

Тематическое планирование

Тема	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся
Раздел 1. Введение. Природа своей местности (6 часов)		
Тема 1. Введение	1	Повторить науки, отделять главное от второстепенного. Знакомство с мониторингом и его видами, основными методами биологических исследований
Тема 2. Правила безопасной работы в лаборатории. Практическая работа № 1 «Лабораторное оборудование»	1	Знакомство с лабораторным оборудованием и его применением
Тема 3. Ландшафты и экосистемы своей местности	1	Знакомство с понятием «экосистема» и её разновидностями.
Экскурсия. Практическая работа № 2 «Сбор водорослей и изготовление гербария»	1	Повторить правила поведения на экскурсии. Сбор водорослей и изготовление гербария
Практическая работа № 3 «Определение экологических групп растений леса. Визуальная оценка деревьев по внешним признакам». Природоохранная акция «Операция кормушка»	1	Определять критерии для характеристики природных объектов, работать в составе творческих групп. Проводить наблюдения и исследования. Формулировать выводы
Практическая работа № 4 «Определение чистоты воздуха с помощью лишеноиндикации»	1	
Раздел 2. Растительный организм (19 часов)		
Тема 1. Клетка и её жизнедеятельность. Лабораторная работа № 1 «Рассматривание клеток элодеи под микроскопом. Правила работы с микроскопом».	1	Повторить строение микроскопа и правила работы с ним. Приготовление временного препарата из элодеи. Наблюдение под микроскопом движения цитоплазмы в клетках элодеи. Проводить исследование. Анализировать и сравнивать информацию. Формулировать выводы.
Тема 2. Семя Лабораторная работа № 2 «Обнаружение жиров и крахмала в семенах растений»	1	Повторить строение семян. Характеризовать функции частей семени. Описывать стадии прорастания семян. Выявлять отличительные признаки семян двудольных и однодольных растений. Проводить исследование. Анализировать и сравнивать информацию. Формулировать выводы.
Тема 3 Корень. Лабораторная работа № 3 «Внешнее и внутреннее строение корня»	1	Повторить внутреннее строение корня и типы корневых систем. Различать и определять типы корневых систем на рисунках, гербарных экземплярах, натуральных объектах. Называть части корня. Устанавливать взаи-

		мосьвязь строения и функций частей корня. Проводить исследование. Анализировать и сравнивать информацию. Формулировать выводы.
Тема 4 Побег. Лабораторная работа № 4 «Сравнение внутреннего строения побега однодольного и двудольного растений»	1	Повторить понятие побег, строение побега, его значение. Находить различия в строении побегов однодольных и двудольных растений.
Лабораторная работа № 5 «Видоизменения побегов»	1	Определять и характеризовать видоизменения побегов. Проводить исследование. Анализировать и сравнивать информацию. Формулировать выводы.
Тема 5. Лист. Лабораторная работа № 6 «Внешнее строение листа растения»	1	Описывать морфологическое строение листа на гербарных экземплярах. Различать простые и сложные листья.
Тема 6. Цветок и плод	1	Повторить строение цветка и плода. Называть функции частей цветка.
Лабораторная работа № 7 «Строение, функции и типы цветков. Соцветия».	1	Определять и называть части цветка на изображениях и натуральных объектах. Различать и называть типы соцветий на рисунках и натуральных объектах.
Лабораторная работа № 8 «Особенности внешнего и внутреннего строения плодов»	1	Определять типы плодов и классифицировать их по изображениям и натуральным объектам.
Тема 7. Экологические группы растений. Практическая работа № 5 «Экологические группы по отношению к воде»	1	Повторить понятие «экологическая группа». Характеризовать экологические группы растений по отношению к воде, приводить примеры. Анализировать информацию. Формулировать выводы.
Тема 8. Размножение растений. Лабораторная работа № 9 «Вегетативное размножение растений»	1	Характеризовать значение размножения живых организмов. Называть и описывать способы бесполого размножения, приводить примеры.
Тема 9. Рост и развитие растений. Лабораторная работа № 10 «Влияние факторов окружающей среды на рост и развитие растений»	1	Повторить понятия по теме. Рассмотреть факторы среды, от которых зависит рост и развитие растений. Проводить наблюдения, анализировать и формулировать выводы.
Тема 10. Отдел Водоросли. Лабораторная работа № 11 «Внешнее и внутреннее строение водорослей. Определение водорослей»	1	Выделять и описывать существенные признаки водорослей. Характеризовать главные черты, лежащие в основе систематики водорослей. Распознавать водоросли на рисунках, гербарных материалах. Сравнивать водоросли с наземными растениями и находить общие признаки.
Тема 11. Отдел Папоротникообразные. Лабораторная работа № 12 «Внешнее строение папоротникообразных»	1	Повторить строение папоротников. Сравнивать особенности строения и размножения мхов и папоротников, де-

		лать вывод о прогрессивном строении папоротников. Обосновывать необходимость охраны исчезающих видов.
Тема 12. Отдел Голосеменные.	1	Выявлять общие черты строения и развития семенных растений. Повторить процессы размножения и развития голосеменных. Приводить примеры охраняемых видов.
Тема 13. Отдел Покрытосеменные. Лабораторная работа № 13 «Семейства класса Двудольные растения»	1	Выделять основные признаки класса Двудольные и его семейств. Использовать приёмы работы с определителем растений. Приводить примеры охраняемых видов.
Лабораторная работа № 14 «Семейства класса Однодольные растения»	1	Выделять основные признаки класса Однодольные и его семейств. Использовать приёмы работы с определителем растений. Приводить примеры охраняемых видов.
Тема 14. Царство Грибы. Лабораторная работа № 15 «Строение плодового тела на примере шляпочного гриба»	1	Повторить понятия и закономерности по теме. Проводить наблюдения и исследования. Анализировать информацию. Формулировать выводы.
Тема 15. Лишайники. Лабораторная работа № 16 «Особенности строения лишайников»	1	
Раздел 3 «Окружающая среда и здоровье человека» (9 часов)		
Тема 1. Положительное и отрицательное влияние растений на организм человека. Практическая работа № 6 «Ядовитые растения Краснодарского края»	1	Знакомство с ядовитыми растениями Краснодарского края и своей местности
Тема 2. Лекарственные растения Краснодарского края. Практическая работа № 7 «Фитонцидные растения и возможности их использования в интерьере» Практическая работа № 8 «Изучение лекарственных растений по гербариям»	1	Знакомство с лекарственными растениями Краснодарского края и своей местности. Знакомство с фитонцидными свойствами растений и их использование в жизнедеятельности человека.
Тема 3. Виды водопользования на исследуемой территории. Практическая работа № 9 «Простейшие способы очистки воды из природных источников»	1	Знакомство с видами водопользования и применяемыми способами очистки воды. Анализ полученной информации. Формулирование выводов.
Лабораторная работа № 17 «Химический состав некоторых водоёмов»	1	Изучение химического состава естественных водоёмов. Анализ полученной информации. Формулирование выводов.
Тема 4. Свойства и качества воды	1	Знакомство с физическими свойствами воды и условиями, необходимыми для жизнедеятельности обитателей водоёмов
Практическая работа № 10 «Органолепти-	1	Определение органолептических свойств

ческие свойства воды (запах, вкус, цвет)»		воды - запаха, вкуса, цвета
Тема 5. Вода и здоровье человека	1	Знакомство с питьевым режимом, профилактикой инфекционных и паразитарных заболеваний
Конференция «Юный исследователь природы»	2	Представлять результаты своей работы. Доказывать и отстаивать свою точку зрения. Задавать и отвечать на вопросы.
Итого	34	

Часть времени на уроке может использоваться для самостоятельной исследовательской деятельности учащихся по своему проекту.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса, средства обучения

Микропрепараты: ботаника, зоология, анатомия.

Коллекции: голосемянные растения, мхи, лишайники на коре дерева.

Гербарий: дикорастущие и культурные растения.

Набор муляжей: плодовые тела грибов, плоды с/х растений.

Компьютерная техника (компьютер, проектор, принтер).

Комплекты определителей растений.

Комплект посуды и принадлежностей для проведения лабораторных работ, лупа ручная, микроскоп школьный.

Набор для исследования свойств воды.

Список рекомендуемой литературы

1. Астафьев В.М. Познавательные задачи, задания и вопросы экологического содержания в школьном курсе биологии //Самара,1992.
2. Величковский Б.Т., Кирпичев В. И., Суравегина И.Т. Здоровье человека и окружающая среда. Учебное пособие. М.: Новая школа,1997. – 240с
3. Губарева Л.И., Мизирева О.М., Чурилова Т. М. Экология человека: Практикум для вузов. – М.: Гуманитарн.изд. центр ВЛАДОС, 2003. – 112с.
4. Коновалова Т.Ю., Шевырева Н.А. Ядовитые растения: Атлас-определитель. М.: Фитон, 2011. – 112 с.
5. Красная книга Краснодарского края. – 3-е изд. – Краснодар, 2017. <http://www.mprkk.ru/prirodnnye-resursyi-i-ohrana-okruzhayuschej-sredyi/krasnaya-kniga-krasnodarskogo-kрая/krasnaya-kniga-krasnodarskogo-kрая/krasnaya-kniga-krasnodarskogo-kрая/krasnaya-kniga-krasnodarskogo-kрая-3-e-izdanie-2017/>
6. Методические указания по организации научно-исследовательской работы учащихся / Под общ. ред. Л.В.Егорова – Чебоксары. 1999. – 106с.
7. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. – 6-е изд. – СПб.: Кри-смас+, 2019. – 176 с.
8. Харакоз М.Ф. Лекарственные растения Краснодарского края. Краснодар: Краснодарское книжное издательство, 1980. – 180 с.
9. Элективный курс. «Секретные материалы о твоём здоровье». 9 класс/Сост. Л.Б. Поддубная – Волгоград: Учитель-АСТ, 2005 – 80 с.

«ЗЕЛЕНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»

Яровая Светлана Ивановна
учитель биологии МБОУ
СОШ №17 Апшеронского
района

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности «Зеленая лаборатория» **направлена** на

- развитие познавательных мотивов для получения знаний о живой природе; познавательных качеств личности, связанных с овладением методами изучения природы, формированием интеллектуальных и практических умений;
- овладение ключевыми компетентностями: учебно-познавательной, информационной, ценностно-смысловой, коммуникативной;
- формирование у обучающихся познавательной культуры, осваиваемой в процессе познавательной деятельности, и эстетической культуры как способности эмоционально-ценностного отношения к объектам живой природы.

Основной акцент в содержании программы «Зеленая лаборатория» сделан на развитие у обучающихся наблюдательности, умения устанавливать причинно-следственные связи, формирование познавательной, нравственной и эстетической культуры, формирование навыков исследовательской деятельности.

Новизна программы заключается в том, что на каждом занятии обучающиеся погружаются в мир живой природы. При этом объектом изучения программы «Зеленая лаборатория» является растение как живой организм, процессы жизнедеятельности и условия произрастания растений, природные растительные сообщества и экосистемы, а также примеры положительного и отрицательного влияния человека на растительные организмы в отдельности и в целом на фитоценоз.

Актуальность программы «Зеленая лаборатория» заключается в том, что она способствует решению важных проблем на разных уровнях. На глобальном уровне ориентирована на формирование у обучающихся устойчивого познавательного интереса к окружающему миру живой природы и представлений о природе как универсальной ценности и воспитания ответственного отношения к природе.

На личностном уровне способствует социализации обучающихся, обеспечивая включение их в ту или иную группу, овладению ключевыми компетенциями: учебно-познавательной, информационно, ценностно-смысловой, коммуникативной.

В предметной области тесно связана с учебной дисциплиной «Биология» и реализуется с целью ознакомления с особенностями методов познания природы в биологии, а также дополнения и расширения содержания отдельных тем предметного курса биологии «Растения», прочного усвоения программного материала посредством организации практической деятельности. Кроме того, содержание программы «Зеленая лаборатория» для обучающихся может стать элементом предпрофильной подготовки и базой для решения задач повышенного и высокого уровня практико-ориентированной направленности на ОГЭ и ЕГЭ.

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что изучение содержания строится на основе деятельностного подхода, реализуется в ходе организации разнообразных форм учебных занятий. Наблюдения за биологическими объектами, практические и лабораторные работы, опыты и эксперименты, экскурсии в природные сообщества и агроценозы, работа с определителями, различными источниками информации способствуют лучшему восприятию учебного материала и развивают познавательный интерес. Вовлечение учащихся в разнообразную деятельность является

главным условием приобретения представлений об особенностях биологии как естественно- научной дисциплины, особенностях биологического исследования, а также прочных знаний по курсу ботаники, расширению и углублению представлений об отличительных особенностях растений, их строении, жизнедеятельности и многообразии, а в последствие преобразования полученных знаний в убеждения и формирования основ экологической ответственности как черты личности.

Программа включает в себя следующие содержательные линии:

- ботаника - наука о растениях;
- органы растений;
- основные процессы жизнедеятельности растений;
- многообразие и развитие органического мира;
- природные сообщества.

Отличительные особенности программы состоят в том, что она может быть реализована как в организациях дополнительного образования, так и в общеобразовательных организациях для учащихся основной школы за счет часов внеурочной деятельности при внедрении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Большая часть тем занятий дана в вопросной форме, что поддерживает природную любознательность детей и обеспечивает познавательный интерес.

Программа реализуется на **ознакомительном уровне**. На ее изучение отводится **1 год**.

Форма обучения - очная.

Режим занятий - общее число учебных часов составляет 36 часов, 1 час в неделю.

Особенности организации образовательного процесса.

Состав и занятия. Занятия проводятся в разновозрастных группах, в состав которых может входить до 15 человек.

Виды занятий. Содержание программы предусматривает проведение занятий в форме практических и лабораторных работ, опытов и экспериментов, экскурсий и экспедиций в микрорайон школы и в природные сообщества.

Главными целями программы «Зеленая лаборатория» как учебной дисциплины в предметной области «Естественнонаучные предметы» являются:

- формирование у учащихся системы биологических знаний как компонента целостности научной картины мира.
- развитие познавательных качеств личности;
- воспитание ответственного отношения к окружающей среде, осознание значимости концепции устойчивого развития.

Достижение целей осуществляется через решение **определенных задач**:

1. образовательных:

- формирование представлений о взаимосвязи живой и неживой природы, между живыми организмами в экосистемах, влиянии человека на природную среду;
- развитие познавательного интереса к биологии как естественно-научной дисциплине;
- включение в познавательную деятельность и приобретение прочных естественно-научных знаний по курсу ботаники.

2. личностных:

- формирование познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.
- овладение знаниями основных принципов и правил отношения к живой природе;
- воспитание ответственного отношения к природе.

3. метапредметных:

- овладение приемами исследовательской деятельности: умением формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты, сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- формирование эффективного и безопасного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий путем применения межпредметного анализа учебных задач.
- овладение элементами самостоятельной организации учебной деятельности: постановка цели, планирование учебной деятельности, оценка собственного вклада в деятельность группы, самооценка уровня личных достижений;
- овладение научным подходом к решению различных задач;
- формирование приемов работы с информацией: поиск и обзор источников в зависимости от учебной задачи, понимание информации представленной в различной знаковой форме, ее преобразование.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Требования к результатам освоения программы определяются ключевыми задачами общего образования, отражающими индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные, метапредметные и предметные результаты освоения.

Предметными результатами освоения курса являются:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- выделение особенностей строения клеток, тканей и органов и процессов жизнедеятельности растений;
- различение на частей и органоидов клетки, органов цветкового растения;
- приведение доказательств взаимосвязи растений и экологического состояния окружающей среды; необходимости защиты растительного мира;
- выявление приспособлений растений к среде обитания;
- объяснение роли биологии в практической деятельности людей; роли растений в жизни человека; значения растительного разнообразия;
- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- знание основных правил поведения в природе;
- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.

3. В сфере трудовой деятельности:

- знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;
- соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).

4. В сфере физической деятельности:

- освоение приемов выращивания и размножения культурных растений, ухода за ними.

5. В эстетической сфере:

- овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы

Изучение программы дает возможность достичь следующих **личностных результатов:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ори-

ентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;

- знания основных принципов и правил отношения к живой природе;
- формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех ее проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, делать выводы); эстетического отношения к живым объектам;
- освоение социальных норм и правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской и других видов деятельности;

Метапредметными результатами освоения курса являются:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- овладение приемами исследовательской и проектной деятельности, включая умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации, находить биологическую информацию в различных источниках, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее в другие знаковые формы;
- 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 свое действия в соответствии с меняющейся ситуацией;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение осознавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции: сравнивать разные точки зрения, аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- 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 учета интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	

1	Введение	1			
1.1	Как работать в кабинете биологии?		1		Фронтальная беседа, синквейн
2	Ботаника- наука о растениях.	3	1	2	
2.1.	Какие бывают растения? Жизненные формы растений.	1		1	Дневники наблюдения Интерактивный тренажер
2.2.	Как устроены растительные клетки?	1	0,5	0,5	
2.3.	Какие бывают ткани? Растительные ткани.	1	0,5	0,5	Модели, рисунки клеток, тканей Игра «Аукцион»
3	Как устроены растения? Органы растений	8	3	5	
3.1.	Из чего состоит семя? Семя. Строение и состав семян	1		1	Дневники наблюдения Работа с рисунком
3.2.	Как прорастает семя?			1	Дневники наблюдения Фронтальная беседа
3.3.	Что такое корень?	1	0,5	0,5	Дневники наблюдения. Тест на установление соответствия и последовательности.
3.4.	Что такое побег? Строение побега.	1	0,5	0,5	Дневники наблюдения Работа с текстом
3.5.	Для чего растению листья? Строение листа.	1	0,5	0,5	Дневники наблюдения. Коллекция листьев
3.6.	Что такое стебель? Строение стебля.	1	0,5	0,5	Дневники наблюдения Работа с текстом.
3.7.	Что такое цветок? Удивительные цветки.	1	0,5	0,5	Работа с рисунком
3.8.	Для чего плоды растению? Плоды. Строение и значение. Способы распространения. Чудесные плоды.	1	0,5	0,5	Коллекции плодов и семян
4	Как живет растение? Основные процессы жизнедеятельности растений.	7	2	5	
4.1.	Как питается растение? Почвенное питание расте-	1	0,5	0,5	Дневники наблюдения

	ний.				Игра «Да-нет»
4.2.	Как питается растение? Воздушное питание растений.	1	0,5	0,5	Дневники наблюдения Работа с текстом
4.3.	Дышат ли растения? Дыхание растений.	1		1	Дневники наблюдения
4.4.	Как размножаются растения? Виды размножения растений	1	0,5	0,5	Дневники наблюдения
4.5.	Вегетативное размножение растений	1		1	Саженцы растений Биологическая викторина
4.6.	Как растет растение? Рост корней и побега.	1	0,5	0,5	Дневники наблюдений
4.7.	Рост и развитие проростков	1		1	Дневники наблюдений Игра «Своя игра»
5	Многообразие растений.	13	4	9	
5.1.	Водоросли. Почему их так называют?	1		1	Дневники наблюдений
5.2.	Почему мхам нужна вода?	1		1	Коллекция мхов
5.3.	Почему у папоротников нет цветков? Папоротники, хвощи, плауны.	1		1	Дневники наблюдений Работа с текстом
5.4.	Зимой и летом одним цветом? Голосеменные. Хвойные.	1		1	Коллекция хвой и шишек хвойных растений
5.5.	Покрытосеменные или Цветковые? Признаки отдела. Классы Двудольные и однодольные.	1	0,5	0,5	Дневники наблюдений Результаты работы с определителем
5.6.	Какими бывают двудольные растения? Семейства двудольных. Практическое значение.	1	0,5	0,5	Дневники наблюдений Результаты работы с определителем
5.7.	Какими бывают однодольные растения? Семейства однодольных. Практическое значение.	1	0,5	0,5	Дневники наблюдений Игра «Найди пару»
5.8.	Экскурсия в природу. Различение представителей семейств двудольных и однодольных растений среди раннецветущих растений.	1		1	Коллекция раннецветущих растений, фотографии, рисунки
5.9.	Какими были растения раньше? Живые ископаемые.	1	1		Сообщения и презентации детей, рисунки
5.10.	Что мы знаем о грибах?	1		1	Дневники наблюдений

					Кроссворд
5.11.	Что мы знаем о грибах? Съедобно – несъедобно?	1		1	Деловая игра, рисунки
5.12..	Лишайники – растения – пионеры.	1	0,5	0,5	Дневники наблюдений Работа тестом
5.13.	Лишайники – биоиндикаторы чистоты воздуха.	1		1	Дневники наблюдений Коллекция лишайников
6	Как живут растения в сообществах.	2	1	1	
6.1.	Какие бывают сообщества растений?	1		1	Модели сообществ Рисунки
6.2.	Как живут растения в сообществах?	1		1	Дневники наблюдений Гербарии Рисунки
7	Практикум «Растения вокруг нас»	2	2		
1.1	Экспедиция «Растения вокруг нас» Определение видового отдела растений, их ареалов, популяций, численности доминирующих видов, практической роли. (по теме проекта)	1		1	Дневники наблюдений Гербарии
1.2.	Научно-практическая конференция. Представление результатов экспедиции	1		1	Проект
Итого		36	12	24	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение. 1 ч.

Теория. Как работать в кабинете биологии?

Знакомство с правилами работы в кабинете, оборудованием для лабораторных работ.

Раздел 2. Ботаника - наука о растениях. 3 ч.

Теория. Какие бывают растения? Жизненные формы растений. Как устроены растительные клетки? Какие бывают ткани? Растительные ткани.

Практика.

Лабораторные работы:

Устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом. Наблюдение за движением цитоплазмы. Изготовление микропрепаратов кожицы лука, томата и арбуза.

Рассматривание под микроскопом микропрепаратов кончика корня, жилки листа, древесины, эпидермиса и мякоти листа. Изготовление микропрепаратов растительных тканей.

Экскурсии:

Частота встречаемости различных жизненных форм растений в микрорайоне школы. Приспособления к условиям жизни.

Раздел 3. Как устроены растения? Органы растений. 8 ч.

Теория. Из чего состоит семя? Семя. Строение и состав семян. Как прорастает семя? Что такое корень? Что такое побег? Строение побега. Для чего растению листья? Строение листа. Что такое стебель? Строение стебля. Что такое цветок? Для чего плоды растению? Плоды. Строение и значение. Способы распространения.

Практика.

Лабораторные и практические работы:

Строение семени разных растений (редиса, грецкого ореха, кукурузы, перца). Изучение микроскопического строения семян фасоли и пшеницы.

Изучение под микроскопом внутреннего строения зон кончика корня.

Изучение по готовым и приготовленным микропрепаратам разных видов почек, конуса нарастания.

Изучение внутреннего строения листа по готовым и приготовленным микропрепаратам.

Внутреннее строение стебля.

Условия прорастания семян.

Виды листьев.

Определение возраста ствола по спилу.

Различение ветроопыляемых и насекомоопыляемых цветков, типов соцветий.

Разнообразие плодов и семян.

Опыты:

Химический состав семян.

Сила набухания семян.

Глубина заделки семян.

Роль питательных веществ эндосперма и семядолей для развития проростка.

Влияние механического состава почвы на развитие корневой системы проростка.

Влияние механического состава почвы на развитие корневой системы проростка.

Верхушечный рост кончика корня.

Практическое применение приемов прищипки и пасынкования при выращивании растений.

Раздел 4. Как живет растение? Основные процессы жизнедеятельности растений. 7 ч.

Теория. Как питается растение? Почвенное питание растений. Как питается растение? Воздушное питание растений. Дышат ли растения? Дыхание растений. Как размножаются растения? Виды размножения растений. Как растет растение? Рост корней и побега. Формирование кроны растений. Рост и развитие проростков.

Практика.

Лабораторные и практические работы:

Различение растений различных экологических групп по натуральным объектам и гербарным экземплярам.

Изучение микроскопического строения спор, пестика, пыльников, пыльцы по готовым микропрепаратам».

Вегетативное размножение растений

Прищипка главного корня

Влияние удобрений и фитогормонов на рост и развитие растения»

Опыты:

Корневое давление.

Поглощение минеральных веществ корнем и перемещение их по стеблю»

Перемещение органических веществ от листьев

к корням с нисходящим током»

Образование органических веществ на свету».

Выделение кислорода растением в процессе фотосинтеза».

Перемещение органических веществ от листьев к корням с нисходящим током.

Значение воздуха для роста и развития корней.

Дыхание листьев, семян, корнеплодов.

Раздел 5. Многообразие растений. 13 ч.

Теория. Водоросли. Почему их так называют? Почему мхам нужна вода? Почему у папоротников нет цветков? Папоротники, хвощи, плауны. Зимой и летом одним цветом? Голосеменные. Хвойные. Покрытосеменные или Цветковые? Признаки отдела. Классы Двудольные и однодольные. Какими бывают двудольные растения? Семейства двудольных. Практическое значение. Какими бывают однодольные растения? Семейства однодольных. Практическое значение. Какими были растения раньше? Живые ископаемые. Что мы знаем о грибах? Что мы знаем о грибах? Съедобно – несъедобно? Лишайники – растения – пионеры. Лишайники – биоиндикаторы чистоты воздуха.

Практика.

Лабораторные и практические работы:

Изучение под микроскопом клеточного строения одноклеточных и многоклеточных водорослей.

Внешнее и внутреннее строение мхов. Изучение под микроскопом ризоид, спорангиев мха.

Определение папоротникообразных. Изучение микроскопического строения тканей, заростка, сорусов папоротника.

Распознавание различных представителей хвойных. Изучение под микроскопом строения мужских и женских шишек сосны.

Распознавание цветковых растений на гербарных экземплярах. Изучение под микроскопом пестика и тычинок цветковых.

Определение представителей семейств двудольных.

Определение представителей семейств однодольных растений.

Изучение строения плесневых грибов и шляпочных грибов

Распознавание съедобных и несъедобных грибов. Первая помощь при отравлении грибами

Изучение строения лишайников.

Экскурсии:

Различение представителей семейств двудольных и однодольных растений среди раннецветущих растений.

Распознавание различных видов лишайников в природе. Изучение чистоты воздуха данной местности.

Раздел 6. Как живут растения в сообществах? 2 ч.

Теория. Какие бывают сообщества растений? Как живут растения в сообществах?

Практика.

Практическая работа. Распознавание растений представителей различных сообществ, черт приспособленности к условиям окружающей среды.

Экскурсия в природу. Изучение ярусов леса и луга. Сбор гербарного материала.

Раздел 7. Практикум «Растения вокруг нас» 2 ч.

Практика. Экспедиция «Растения вокруг нас» Определение видового отделов растений, их ареалов, популяций, численности доминирующих видов, практической роли. (по теме проекта). Научно-практическая конференция. Представление результатов экспедиции.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Содержание	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Характеристика деятельности
		Введение	1					
1		Как работать в кабинете биологии?	1	Знакомство с правилами работы в кабинете, оборудованием для лабораторных работ.	Игра – знакомство Вводный инструктаж	Аудитория	Фронтальная беседа, синквейн	Объяснение роли биологии в практической деятельности людей; роли растений в жизни человека; значения растительного разнообразия приведение доказательств взаимосвязи растений и экологического состояния окружающей среды; необходимости защиты растительного мира Знакомство с правилами работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы). Инструктаж по технике безопасности при работе с лабораторным оборудованием.
		Ботаника- наука о растениях	3					
2	1	Какие бывают растения? Жизненные формы растений.	1	Экскурсия в природу 1. Частота встречаемости различных жизненных форм растений в микро-районе школы.	Экскурсия в природу.	Микро-район школы	Дневники наблюдения	Знание основных правил поведения в природе; Анализ и оценка последствий деятельности человека в природе. Освоение умением распознавать и характеризо-

					Приспособления к условиям жизни.				вать растения различных жизненных форм, устанавливать взаимосвязь жизненных форм растений со средой их обитания Овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы
3	2		Как устроены растительные клетки?	1	Лабораторная работа 1. Устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом. Наблюдение за движением цитоплазмы. Изготовление микропрепаратов кожицы лука, томата и арбуза.	Лабораторная работа	Аудитория	Дневники наблюдения Интерактивный тренажер	Знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии; Соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы). Выделение особенностей строения клеток растений
4	3		Какие бывают ткани? Растительные ткани. мякоти листа. Изготовление микропрепаратов растительных тканей.	1	Лабораторная работа 2. Рассмотрение под микроскопом микропрепаратов кончика корня, жилки листа, древесины, эпидермиса и	Лабораторная работа	Аудитория	Модели, рисунки клеток, тканей Игра «Аукцион»	Знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии; Соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы). Выделение особенностей

									строения клеток, тканей и органов и их связь с процессами жизнедеятельности растений
			Как устроены растения? Органы растений.	8					
5	1		Из чего состоит семя? Семя. Строение и состав семян пшеницы. Опыт. «Химический состав семян». Опыт. «Сила набухания семян» (подготовка).	1	Лабораторная работа 3. Строение семени разных растений (редиса, грецкого ореха, кукурузы, перца). Изучение микроскопического строения семян фасоли и	Лабораторная работа.	Аудитория	Дневники наблюдения Работа с рисунком	Объяснение роли семян в природе. Характеристика функции частей семени. Изучение строение семени 3 разных растения. Использование информационных ресурсов для подготовки сообщения о роли семян в жизни человека.
6	2		Как прорастает семя?	1	Лабораторная работа 4. Условия прорастания семян Опыт . «Глубина заделки семян». Опыт «Роль питательные веществ эндосперма и семядолей для развития проростка». Опыт. «Влияние механического состава почвы на развитие корне-	Лабораторная работа	Аудитория	Дневники наблюдения Фронтальная беседа	Проведение наблюдения, фиксирование их результаты во время выполнения лабораторной и практической работы. Соблюдение правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием

					вой системы проростка» (подготовка)				
7	3		Что такое корень?	1	Лабораторная работа 5. «Изучение под микроскопом внутреннего строения зон кончика корня». Опыт «Влияние механического состава почвы на развитие корневой системы проростка» (изучение корневой системы и кончика корня). Опыт «Верхушечный рост кончика корня» Оценка результатов опытов выявления условий прорастания и силы набухания семян.	Лабораторная работа.	Аудитория	Дневники наблюдения. Тест на установление соответствия и последовательности.	Проведение наблюдения, фиксирование их результаты во время выполнения лабораторной и практической работы. Соблюдение правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием Объяснение значение запасных питательных веществ в прорастании семян. Различение типов корневых систем на гербарных экземплярах, частей корня. Устанавливание взаимосвязи строения и функций частей корня.
8	4		Что такое побег?	1	Строение побега. Лабораторная работа 6. «Изучение по готовым и приготовленным микропрепаратам	Лабораторная работа.	Аудитория	Дневники наблюдения Работа с текстом	Наблюдение и исследование строение побега на примере домашнего растения. Сравнение побегов разных растений.

					разных видов почек, конуса нарастания». Опыт «Практическое применение приемов прищипки и пасынкования при выращивании растений» (подготовка)				Объяснение роли прищипки и пасынкования в растениеводстве.
9	5		Для чего растению листья?	1	Строение листа. Лабораторная работа 7. «Изучение внутреннего строения листа по готовым и приготовленным микропрепаратам». «Виды листьев».	Лабораторная работа.	Аудитория, микрорайон школы	Дневники наблюдения. Коллекция листьев	Определение частей листа на гербарных экземплярах, живых растениях Различение простых и сложных листьев. Изучение внутреннего строения листа, его частей Соблюдение правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием
10	6		Что такое стебель?	1	Строение стебля. Лабораторная работа 8. «Внутреннее строение стебля. Практическая работа 1. «Определение возраста ствола по спилу».	Лабораторная работа.	Аудитория	Дневники наблюдения Работа с текстом.	Распознавание внутренних частей стебля растений и их функции. Соблюдение правил работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием
11	7		Что такое цветок?	1	Удивительные	Практиче-	Аудитория	Работа с	Различение типов

					цветки. Практическая работа 2. «Различные ветроопыляемых и насекомоопыляемых цветков, типов соцветий»	ская работа.		рисунком	соцветий. Характеристика типов опыления у растений. Использование информационных ресурсов для подготовки презентации, сообщения о разнообразии цветков.
12	8		Для чего плоды растению?		Плоды. Строение и значение. Способы распространения. Чудесные плоды. Практическая работа 3. «Разнообразии плодов и семян»	Практическая работа.	Аудитория. Микрорайон школы	Коллекции плодов и семян	Определение типов плодов и классифицирование их по натуральным объектам. Использование информационных ресурсов для подготовки презентации, сообщения о разнообразии цветков.
			Как живет растение? Основные процессы жизнедеятельности растений	7					
13	1		Как питается растение? Почвенное питание растений.	1	Опыт «Корневое давление» Опыт «Поглощение минеральных веществ корнем и перемещение их по стеблю» Опыт. «Перемещение органических веществ от	Исследование	Аудитория	Дневники наблюдения Игра «Данет»	Выявление корневого давления и передвижения веществ по растению на практике Обоснование роли почвенного питания в жизни растений. Устанавливание взаимосвязь почвенного питания растений и условий

					листьев к корням с нисходящим током» (подготовка) Опыт. «Влияние удобрений и фитогормонов на рост и развитие растений» (подготовка)				внешней среды. Проведение наблюдения, фиксирование их результатов опыта
14	2		Как питается растение? Воздушное питание растений.	1	Опыт «Образование органических веществ на свету». Опыт «Выделение кислорода растением в процессе фотосинтеза». Опыт. «Перемещение органических веществ от листьев к корням с нисходящим током» (результаты)	Исследование	Аудитория	Дневники наблюдения Работа с текстом	Выявление роли зелёных листьев в фотосинтезе. Обоснование космической роли зелёных растений. Проведение наблюдения, фиксирование их результатов опыта
15	3		Дышат ли растения?	1	Дыхание растений. Опыт «Значение воздуха для роста и развития корней». Опыт «Дыхание листьев, семян,	Исследование	Аудитория	Дневники наблюдения	Выявление дыхания растений Характеристика сущности процесса дыхания у растений. Устанавливание взаимосвязи процессов дыхания и фотосинтеза,

					корнеплодов».				их сравнение. Проведение наблюдения, фиксирование их результатов опыта
16	4		Как размножаются растения? Виды размножения растений.	1	Лабораторная работа 9. «Изучение микроскопического строения спор, пестика, пыльников, пыльцы по готовым микропрепаратам».	Лабораторная работа	Аудитория	Дневники наблюдения	Характеристика значения размножения живых организмов. Описание способов бесполого и полового размножения с примерами. Изучение микроскопического строения генеративных органов растений (спор, частей цветка, пыльцы) Соблюдение правил работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием
17	5		Вегетативное размножение растений.	1	Лабораторная работа 10. Вегетативное размножение растений	Лабораторная работа.	Аудитория	Саженьцы растений Биологическая викторина	Применение приемов вегетативного размножения растений Соблюдение правил работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием
18	6		Как растет растение? Рост корней и побега.	1	Как можно повлиять на рост растения. Воздействие	Практическая работа	Аудитория	Дневники наблюдений	Закрепление основных черт, характеризующих рост растения.

			Формирование кроны растений. Оценка результатов опыта «Практическое применение приемов прищипки и пасынкования при выращивании растений».		человека на корневые системы культурных растений Обработка почвы. Полив и осушение почвы. Практическая работа 4. «Прищипка главного корня»				Устанавливание зависимости роста и развития растений от условий среды. Проведение наблюдения, фиксирование их результатов опыта
19	7		Рост и развитие растений.	1	Опыт. «Влияние удобрений и фитогормонов на рост и развитие растений» (оценка результатов)	Исследование	Аудитория	Дневники наблюдений Игра «Своя игра»	
			Многообразие растений	13					
20	1		Водоросли. Почему их так называют?	1	Лабораторная работа 11. Изучение под микроскопом клеточного строения одноклеточных и многоклеточных водорослей.	Лабораторная работа	Аудитория Ближайший водоем	Дневники наблюдений	Сравнение водорослей с наземными растениями и находить общие признаки. Изучение строения водорослей на натуральных объектах, делать выводы. Соблюдение правила работы в кабинете биологии, работы с лабораторным оборудованием
21	2		Почему мхам нужна	1	Лабораторная ра-	Лаборатор-	Аудитория	Коллекция	Распознавание

			вода? .		бота 12. Внешнее и внутреннее строение мхов. Изучение под микроскопом ризоид, спорангиев мха	ная работа.	Микрорайон школы	мхов	представителей на гербарных материалах, живых объектах. Выделение признаки принадлежности моховидных к высшим споровым растениям. Изучение строения мхов на натуральных объектах и готовых микропрепаратов. Соблюдение правила работы в кабинете биологии, работы с лабораторным оборудованием
22	3		Почему у папоротников нет цветков? Папоротники, хвощи, плауны.	1	Лабораторная работа 13. Определение папоротникообразных. Изучение микроскопического строения тканей, заростка, сорусов папоротника.	Лабораторная работа	Аудитория	Дневники наблюдений Работа с текстом	Распознавание общих черт строения плаунов, хвощей, папоротников, их различия. Сравнение особенностей строения и размножения мхов и папоротников, делать вывод о прогрессивном строении папоротников. Изучение строения папоротников на натуральных объектах, микропрепаратах. Соблюдение правил работы в кабинете

									биологии, работы с лабораторным оборудованием
23	4		Зимой и летом одним цветом?	1	Голосеменные. Хвойные. Лабораторная работа 14. Распознавание различных представителей хвойных. Изучение под микроскопом строения мужских и женских шишек сосны.	Лабораторная работа	Аудиториям икрорай-он школы	Коллекция хвои и шишек хвойных растений	Выявление общих черт строения и развития семенных растений. Осваивание приёмов работы с определителем растений. Изучение строения голосеменных растений на натуральных объектах, делать выводы. Соблюдение правил работы в кабинете биологии, работы с лабораторным оборудованием
24	5		Покрытосеменные или Цветковые? Признаки отдела. Классы Двудольные и однодольные.	1	Лабораторная работа 15. Распознавание цветковых растений на гербарных экземплярах. Изучение под микроскопом пестика и тычинок цветковых.	Лабораторная работа	Аудиториям икрорай-он школы	Дневники наблюдений Результаты работы с определителем	Применение приёмов работы с определителем растений. к условиям среды. Изучение строение покрытосеменных растений на натуральных объектах. Соблюдение правил работы в кабинете биологии, работы с лабораторным оборудованием
25	6		Какими бывают	1	Практическая ра-	Практиче-	Аудитория	Дневники	Описание

			двудольные растения? Семейства двудольных. Практическое значение.		бота 5. Определение представителей семейств двудольных.	ская работа		наблюдений Результаты работы с определителем	отличительные признаки семейств класса. Распознавание представителей семейств на гербарных материалах, натуральных объектах. Применение приёмов работы с определителем растений. Использование информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о роли растений класса.
26	7		Какими бывают однодольные растения? Семейства однодольных. Практическое значение.	1	Практическая работа 6. Определение представителей семейств однодольных растений.	Практическая работа	Аудитория	Дневники наблюдений Игра «Найди пару»	Описание отличительные признаки семейств класса. Распознавание представителей семейств на гербарных материалах, натуральных объектах. Применение приёмов работы с определителем растений. Использование информационные ресурсы для подготовки презентации проекта о

									роли растений класса.
27	8		Экскурсия в природу 2.	1	Различение представителей семейств двудольных и однодольных растений среди раннецветущих растений. Сбор гербарного материала.	Экскурсия	Ближайший лес или парк	Коллекция раннецветущих растений, фотографии, рисунки	Распознавание представителей семейств на гербарных материалах, натуральных объектах. Применение приёмов работы с определителем растений. Соблюдение правил поведения в природе.
28	9		Какими были растения раньше?	1	Живые ископаемые. Экскурсия в краеведческий музей 3.	Экскурсия	Краеведческий музей	Сообщения и презентации и детей, рисунки	Различение черт приспособленности растений к наземному образу жизни. Использование информационные ресурсы для подготовки сообщения о древних, а также редких и исчезающих видах растений
29	10		Что мы знаем о грибах?	1	Лабораторная работа 16. Изучение строения плесневых и шляпочных грибов	Лабораторная работа	Аудитория	Дневники наблюдений Кросс-ворд	Изучение строения грибов на микропрепаратах натуральных объектах. Соблюдение правил работы в кабинете биологии, работы с лабораторным оборудованием
30	11		Что мы знаем о грибах?	1	Практическая ра-	Практиче-	Аудитория	Деловая	Закрепление строения

			бах? Съедобно – несъедобно?		бота 7. Распознавание съедобных и несъедобных грибов. Первая помощь при отравлении грибами.	ская работа, Встреча с медицинским работником		игра, рисунки	грибов натуральных объектах, моделях, фотографиях и рисунках. Соблюдение правил работы в кабинете биологии, работы с лабораторным оборудованием Овладения приемами первой помощи при отравлении грибами.
31	12		Лишайники – пионеры.	1	Лабораторная работа 17. Изучение строения лишайников.	Лабораторная работа	Аудитория	Дневники наблюдений Работа тестом	Изучение строения лишайников на микропрепаратах, натуральных объектах фотографиях и рисунках. Соблюдение правил работы в кабинете биологии, работы с лабораторным оборудованием.
32	13		Лишайники – биоиндикаторы чистоты воздуха. материала.	1	Экскурсия в природу 4. Распознавание различных видов лишайников в природе. Изучение чистоты воздуха данной местности. Сбор гербарного	Экскурсия, исследование	Ближайший парк	Дневники наблюдений Коллекция лишайников в	Характеристика условия обитания растений в разных ярусах природного сообщества. Выявление черт приспособленности растений к существованию в условиях яруса, приводить примеры, наблюдаемые в природе

									Соблюдение правил поведения в природе, сбора растений.
			Как живут растения в сообществах?	2					
33	1		Какие бывают сообщества растений?	1	Практическая работа 8. Распознавание растений представителей различных сообществ, черт приспособленности к условиям окружающей среды	Практическая работа		Модели сообществ Рисунки	Характеристика условия обитания растений в разных ярусах природного сообщества. Выявление черт приспособленности растений к существованию в условиях яруса, приводить примеры, наблюдаемые в природе
34	2		Как живут растения в сообществах?.	1	Экскурсия в природу 5. Изучение ярусов леса и луга. Сбор гербарного материала	Экскурсия	Ближайший лес	Дневники наблюдений Гербарии Рисунки	Характеристика условия обитания растений в разных ярусах природного сообщества. Выявление черт приспособленности растений к существованию в условиях яруса, приводить примеры, наблюдаемые в природе Соблюдение правил поведения в природе, сбора растений.
			Практикум «Расте-						

			ния вокруг нас»						
35	1		Экспедиция «Растения вокруг нас»		Определение видо-вого отделов растений, их ареалов, популяций, численности доминирующих видов, практической роли. (по теме проекта)	Экскур-сия	Ближай-ший лес	Дневники наблюдений Гербарии	Характеристика условия обитания растений в разных ярусах природного сообщества. Выявление черт приспособленности растений к существованию в условиях яруса, приводить примеры, наблюдаемые в природе Соблюдение правил поведения в природе, сбора растений.
36	2		Научно-практическая конференция. Представление результатов экспедиции			Конферен-ция	Актовый зал	Проект	Использование информационных ресурсы для подготовки презентации проекта о роли растений Камеральная обработка материалов.
			Итого: лабораторных работ практических работ экскурсий экспедиции	36 17 8 5 1					

5. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Для учителя:

1. Александрова В.П. и др. Экология живых организмов. – М. ВАКО, 2014.
2. Беляева Л. Т. Ботанические экскурсии в природу.- М.: Учпедгиз, 1955.
3. Григорьев, Д.В. Степанов. П.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор» М.: Просвещение, 2010; .
4. Зверев И. Д. Экологическое образование и воспитание / И. Д. Зверев // 9. 9. Экологическое образование: концепции и технологии: сб. науч. тр. / под ред. проф. С. Н. Глазачева. - Волгоград, 1996.
5. Плешаков А. А. Зеленый дом. Система учебных курсов с экологической направленностью. В сб. Программы общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 1998.
6. Фадеева Г. А. Экологические сказки. Пособие для учителей 1-6 классов. Волгоград: Учитель, 2005.
7. Газета «Первое сентября». Приложение «Биология».
8. Научно-методический журнал «Биология в школе».

Для учащихся:

Основная:

1. Александрова В.П. и др. Экология живых организмов. – М. ВАКО, 2014.
2. Пономарева И.Н. и др. Биология. 6 класс. – М.: Вентана-Граф, 2014.

Дополнительная:

1. Брем А. Жизнь растений. М.: Эксмо, 2010
2. Верзилин Н. М. По следам Робинзона: книга для учащихся сред и ст. шк. возраста. – М.: Просвещение, 1994.
3. Гарибова Л. В., Сидорова И. И. Энциклопедия природы России. Грибы. – М.: 1997.
4. Головкин Б. Н. О чем говорят названия растений. 2-е изд. М.: Колос, 1992.
5. Губанов И. А. Энциклопедия природы России. Пищевые растения. Справочное издание. М.: 1996.
6. Губанов И. А., Новиков В. С. Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения М.: Дрофа, 2008
7. Губанов И. А. Лекарственные растения М.: МГУ, 2008
8. Губанов И. А., Киселева К. В., Новиков В.С. Дикорастущие полезные растения МГУ, 2008
9. Дронова О. Н. Хрестоматия по биологии. Бактерии. Грибы. Растения. Саратов: Лицей, 2002
10. Золотницкий Н. Ф. Цветы в легендах и преданиях. М.: Дрофа, 2002.
11. Козлова Т. А. Твой первый атлас-определитель. Растения. М.: Дрофа, 2008
12. Козлова Т. А., Сивоглазов В.И. Покрытосеменные растения. М.: Дрофа, 2003
13. Козлова Т. А., Сивоглазов В.И. Голосеменные растения. М.: Дрофа, 2003
14. Коровкин О. А. Тайны растительного мира. М.: АСТ-Пресс, 2010
15. Корсун В. Ф., Корсун Е. В., Цицилин А. Н. Атлас эффективных лекарственных растений. М.: Эксмо, 2010
16. Мазуренко М. Т. Я познаю мир. Энциклопедия для детей. Удивительные растения. М.: АСТ Астрель, 2001
17. Матанцев А. Н., Матанцева С.Г. Грибы. М.: Эксмо, 2009
18. Новиков В. С., Губанов И. А. Школьный атлас-определитель высших растений: Кн. Для учащихся. 2-изд. М.: Просвещение, 1991
19. Петров В. В. Растительный мир нашей Родины, Москва «Просвещение», 1991
20. Рохлов В., А. Теремов, Р. Петросова Занимательная ботаника, Москва, «АСТ-ПРЕСС», 1998
21. Сергеева М. Н. Растительный мир: Книга рекордов. М.: Эксмо ОЛИСС, 2009

22. Трайтак Д. И. Книга для чтения по биологии. Растения, Москва «Просвещение», 1996
23. Шептухов В. Н., Гафуров Р. М., Папаскири Т. В. Атлас основных видов сорных растений России. М.: Колос, 2009
24. Цветы мира. Мир энциклопедий М.: Аванта+ Астрель, 2010
25. Цингер А.В. Занимательная ботаника. М.: Аванта+, 2009

6. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОЕКТОВ:

Лекарственные растения в жизни человека.
 Ядовитые растения с пользой для человека.
 Лук — наш зеленый друг. Лук от семи недугов
 Мох для леса и человека.
 Особенности насекомоядных растений.
 Папоротники на комнатном окне.
 Полезные свойства растений интерьера
 Почему о папоротниках сложены легенды?
 Приспособления растений к опылению
 Приспособленность растений степей к засушливым условиям обитания.
 Растения - взломщики асфальта.
 Растения – символы.
 Растения в легендах и преданиях
 Растения Красной книги нашей местности.?
 Редкие комнатные растения в интерьере нашей школы.
 Водоросли- жители водоемов.
 Целебные свойства комнатных растений.
 Шляпочные грибы.
 Многообразие видов споровых растений
 Многообразие голосеменных и их значение.
 Лишайники – биоиндикаторы чистоты воздуха

«ФИЗИКА И ЭКОЛОГИЯ»

Сляднева Галина Борисовна,
учитель физики МОБУ СОШ
№18 им. Героя Советского
Союза Мачуленко А.С.
г. Сочи

Пояснительная записка

Изучение школьниками закономерностей отношения организмов с окружающей средой, - веление нашего времени. Изучение экологических знаний в школе может реализовываться как при включении элементов экологии в отдельные дисциплины - биологию, химию, физику, обществознание и др., так и при преподавании отдельными интегрированными курсами. Интегрированный курс «Физика и экология» знакомит с достижениями научно-технического прогресса и его экологическими последствиями. Расширение информатизации и компьютеризации человеческой деятельности, её автоматизации, а главное – решение глобальных экологических проблем, использование новых безопасных материалов, ускоренное развитие энергетики на основе возобновляемых, альтернативных источников энергии, энергосберегающих производств, безотходных технологий - кроме бесспорных благ, несет с собой угрозу цивилизации. Улучшение комфортных условий

жизни людей усиливает воздействие человека на окружающую среду, порождает глобальные демографические, сырьевые, энергетические и многие другие проблемы.

Данный курс ориентирован на изучение причин, порождающих экологические проблемы. Чаще всего они связаны с достижениями научно-технического прогресса, фундамент которых – физика. Кроме изучения причин экологического загрязнения окружающей среды, дети изучают способы их предотвращения и ликвидации.

Предлагаемая программа ориентирована на учащихся 9 классов, выбравших естественнонаучный профиль. Основное содержание связано с получением углубленного и дополнительного материала, а также освоением практических навыков проведения экспериментов, ознакомлением с методами исследований, характерных для тех или иных изучаемых разделов.

Достижение всех результатов данной программы невозможно без комплексного применения всех существующих средств обучения, как традиционных, так и функционирующих на базе информационных технологий. Поэтому, для выполнения практической части курса можно использовать оборудование, имеющееся в наличии в кабинете физики. Однако, следует отметить, что новые средства обучения в частности цифровые лаборатории (датчики) и учебное оборудование нового поколения в большей степени позволяют организовать образовательный процесс с позиции личностно ориентированного и системно деятельного подходов. Кроме того, часть практических работ может быть выполнена с использованием интерактивных моделей с мультимедийных дисков, обозначенных в разделе «Литература».

Программа «Физика и экология» формирует у учащихся новую систему универсальных знаний, умений и навыков, а также опыта самостоятельной деятельности и личностной ответственности, т.е. современных ключевых компетенций, которые и определяют новое содержание образования. Она позволяет применять предметные знания в жизни, сформировать у учащихся читательскую, естественно-научную, математическую грамотность.

Цели:

- Уяснение связи между состоянием окружающей среды и физическими процессами;
- Выявление экологических проблем и путей их решения;
- Формирование умений наблюдать природные явления и выполнять опыты и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, как широко применяемых в повседневной жизни, так и с применением датчиков;
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных способностей учащихся, передача им опыта творческой деятельности;
- Формирование представлений о физической картине мира.

Задачи:

- сформировать у учащихся представление о взаимосвязи явлений в природе и их изменении под влиянием антропогенной деятельности, о физических методах защиты окружающей среды от загрязнений выбросами техносферы и быта;
- научить наблюдать природные явления, оценивать влияние на них антропогенного фактора;
- научить измерять параметры состояния и определять характеристики процессов окружающей среды;
- сформировать мотивы к самостоятельной познавательной и исследовательской деятельности;
- интегрирование знаний учащихся в области наук, изучающих природу;
- содействовать развитию социальной активности учащихся.

Особенности:

- программа предусматривает поиск и подготовку будущих «генераторов идей» в процессе выполнения творческих заданий, выполнение исследовательских работ, которые носят не только теоретический, но и прикладной характер;

- достижение высоких результатов возможно не только отличниками, но и целеустремленными детьми, уже сделавшими профессиональный выбор.

- Данный курс направлен на формирование функционально грамотного человека, способного использовать все приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах деятельности, общения и социальных отношений.

Ожидаемые результаты.

Личностные:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества:

- самостоятельность и приобретение новых знаний и практических умений;

- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями.

Метапредметные:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организация учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- формирование умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные:

- конкретные элементы социального опыта – знания, умения и навыки, освоенные учащимися при изучении конкретной темы.

Проверка результатов происходит в процессе решения поставленных задач. Главными критериями при этом являются степень овладения теми или иными навыками, тщательность эксперимента, научность предполагаемого решения проблемы, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления. Формой проверки является защита учащимися зачетных работ: рефератов, исследовательских проектов, компьютерных презентаций. Вид работы дети выбирают самостоятельно, соответственно своей подготовленности. При этом не исключаются взаимоконтроль и взаимопроверка товарищей. Выполнение и защита работ и проектов учебно-исследовательского характера предусматривает итоговую заключительную конференцию. На ней разбираются ошибки и положительные моменты, обобщаются советы и замечания.

Основные формы проведения занятий:

- интерактивные лекции-дискуссии;
- практические занятия;
- выполнение творческих работ;
- экскурсии;
- учебные исследования с обработкой данных;
- создание компьютерных презентаций.

Учебно-тематический план.

<i>Раздел</i>	<i>Тема</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	<i>Материально-техническое оснащение</i>
1. Введение.	1/1. Физика и экология	1	1		
2. Биосфера.	2/1. Магнитное поле Земли.	1	1		5
	2/2. Атмосфера Земли	2	1	1	34,21,2,3,4,16,17,18,20,35
3. Загрязнение окружающей среды.	3/1. Загрязнение атмосферы	2	1	1	12,13
	3/2. Загрязнение воды	2	1	1	22,14
	3/3. Физическое загрязнение окружающей среды.	2	1	1	6
4. Энергетика	4/1. Энергия.	2	1	1	19,23,24,25
	4/2. Теплоэнергетика	2	1	1	12
	4/3. Ядерная энергетика	2	1	1	7,9
	4/4. Энергетика на основе Возобновляемых источников энергии.	2	1	1	
5. Рациональное природопользование	5/1. Экология промышленности	2	1	1	27,28,25,30
	5/2. Промышленные и бытовые отходы	1	1		
	5/3. Экология города и жилища	2	1	1	6,12,14,8
	5/4. Экология сельского хозяйства	2	1	1	31
	5/5. Физические методы экологического мониторинга.	1	1		
6. Экология человека.	6/1. Экология человека	3	2	1	32,33,25
7. Заключительное занятие	7/1. Итоговая ученическая научная конференция.	1	1		
ВСЕГО		30	18	12	

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

(30 часов , 2 часа в неделю)

Раздел 1. Введение (1 час)

ТЕМА 1. ФИЗИКА И ЭКОЛОГИЯ

Роль физики в оценке влияния хозяйственной деятельности человека на окружающую среду и решении экологических проблем. Значение новых источников энергии и новых материалов.

Раздел 2. Биосфера (3 часа)

ТЕМА 2.1. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ ЗЕМЛИ.

Солнечная активность и ионизация атмосферного воздуха. Ионосфера. Влияние магнитного поля Земли и других источников магнитного поля на биологические объекты. Приспособление организмов к магнитному полю Земли.

Практические работы:

1. Измерение поля постоянного магнита (с использованием датчика магнитного поля).
2. Измерение магнитного поля вокруг проводника с током (с использованием датчика магнитного поля).

ТЕМА 2.2. АТМОСФЕРА ЗЕМЛИ.

Состав и физические параметры атмосферы. Значение солнечного и космического излучений для жизни на Земле. Роль диффузии. Диапазон изменения температуры и его влияние на живые организмы. Значение влажности воздуха. Физическая природа парникового эффекта и «озонных дыр».

Практические работы:

3. Выявление условий, влияющих на скорость протекания диффузии.
4. Измерение влажности воздуха (с использованием датчика относительной влажности).

Самостоятельная работа:

1. Измерить атмосферное давление и температуру (с использованием датчика температуры и датчика атмосферного давления).

Раздел 3. Загрязнение окружающей среды (6 часов).

ТЕМА 3.1. ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ,

Основные загрязняющие вещества. Зависимость степени загрязнения атмосферы от высоты. «Озоновые дыры» и фреоны. «Механизмы» усиления парникового эффекта и возможности его ослабления. Кислотные дожди. Конвекционные потоки в промышленных зонах. Испарение жидкого топлива с поверхности открытых хранилищ. Влияние транспорта на состояние воздушной оболочки Земли. Загрязнение атмосферы при авиаперелетах и запусках космических аппаратов.

ТЕМА 3.2. ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДЫ.

Распространение загрязняющих веществ в воде. Судходство. Влияние нефтяной пленки на жизнь в водоеме. Использование законов механики при совершенствовании работы очистных сооружений.

ТЕМА 3.3. ФИЗИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

Влияние вибрации на состояние тел. Шумовое и инфразвуковое загрязнение окружающей среды. Звуковой резонанс и биоритмы. Экологическое влияние электромагнитного излучения. ЛЭП, системы связи (радио- и телевидение, телефония). «Экологическая» характеристика альфа-, бета- и гамма- излучений. Круговорот радиоактивных элементов в природе и его влияние на живые организмы. Естественный радиационный фон и его изменение в результате антропогенного вмешательства. Загрязнение окружающей среды при использовании ядерной энергетики. Экологические последствия взрывов атомных бомб.

Практические работы:

5. Изучение явления резонанса (с использованием датчика звука).
6. Исследование прозрачности и интенсивности запаха воды.
7. Анализ почвы.
8. Наблюдение фоновой радиоактивности (с использованием датчика ионизирующего излучения).

Экскурсия на берег водоема (цель: взять пробы воды и грунта для выполнения практических работ).

Раздел 4. Энергетика (8 часов)

ТЕМА 4.1. ЭНЕРГИЯ.

Тепловой баланс Земли и его влияние на климат. Превращение одного вида энергии в другой. Фотохимические реакции в атмосфере и фотосинтез. Роль зеленых растений в экосистемах. Энергия ветра, рек, морских течений, приливов и отливов, возможности её превращения в энергию турбин. Геотермальная энергия. Экологические проблемы передачи теплоты и электрической энергии на расстояние. «Тепловой мусор». Экологическое значение повышения КПД тепловых машин. Тепловые насосы и обогреватели.

ТЕМА 4.2. ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА.

Традиционные источники энергии. Органическое топливо и загрязнение окружающей среды при его сжигании. Основные загрязняющие вещества. Современное состояние теплоэнергетики и экологическая опасность её разных видов (угольной, нефтяной, газовой). Исчерпаемость ресурсов углеродистых энергоносителей. Зависимость состава и токсичности отходов от мощности электростанций. Возможности повышения КПД тепловых станций.

ТЕМА 4.3. ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА.

Экологическая характеристика и перспективность ядерной энергетики. Опасность аварий на ядерных реакторах и меры их предотвращения.

ТЕМА 4.4. ЭНЕРГЕТИКА НА ОСНОВЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.

Нетрадиционная энергетика и альтернативные источники энергии. Источники механической энергии на Земле – вода и ветер. «Плюсы» и «минусы» гидро- и ветроэлектростанций. Приливно-отливная энергетика. Гелиоэнергетика, её потенциал и экологические проблемы. КПД гелиоэлектрических преобразователей. Биологический вариант гелиоэнергетики. Геотермальная энергетика. Возобновляемые источники энергии в энергетике настоящего и будущего.

Практические работы:

9. Нагревание проводников электрическим током.
10. Определение загрязненности воздуха при сжигании органического топлива.

Экскурсии:

11. Посещение ТЭЦ.
12. Выявление мест, где могут быть использованы альтернативные источники энергии.

Раздел 5. Рациональное природопользование (8 часов)

ТЕМА 5.1. ЭКОЛОГИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Безотходные и малоотходные энергоемкие технологии. Экологические аспекты металлургической промышленности, электроэнергетики, электротехники, радиотехники и других современных технических средств. Энергосберегающие технологии. Гальванические производства.

ТЕМА 5.2. ПРОМЫШЛЕННЫЕ И БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ.

Утилизация отходов. Переработка и захоронение гальванических элементов и аккумуляторов. Проблема переработки и захоронения радиоактивных отходов.

ТЕМА 5.3. ЭКОЛОГИЯ ГОРОДА И ЖИЛИЩА.

Экологические проблемы урбанизации. Влияние на окружающую среду разных видов транспорта. Перевод транспорта на природный газ и электроэнергию. «Плюсы» и «минусы» электротранспорта. Энергосбережение. Роль теплоизоляции. Нагревательные и обогревательные приборы. Борьба с электризацией тел в жилых помещениях.

ТЕМА 5.4. ЭКОЛОГИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.

Экологические требования к современной агротехнике. Переуплотнение почвы тяжелой сельскохозяйственной техникой. Оросительные и осушительные системы. Агротехнические приемы уменьшения испарения влаги с поверхности почвы. Физическая природа засорения почвы и возможности его устранения.

ТЕМА 5.5. ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА.

Контроль состояния окружающей среды. Основные физические методы её мониторинга. Оптические средства наблюдения за гидро- и атмосферой. Мониторинг атмосферы и поверхности Земли из космоса. Лазерный мониторинг. Радиометрические величины и приборы. Современные методы наблюдения и регистрации ядерных излучений.

Практические работы:

13. Изучения явления электризации тел (с использованием датчика электрического заряда).

14. Изучение явления электролиза.

15. Определение давления на пол, производимого стоящим учеником.

16. Изучение явления испарения (с использованием датчика температуры).

Раздел 6. Экология человека (3 часа)

ТЕМА 6.1. ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА.

Действие электрического поля на организм человека. Влияние статического электричества, теплового действия электрического тока. Электрическое сопротивление тела человека и его зависимость от состояния организма. Влияние на здоровье громкого звучания аудиомузыкальной техники. Биологическое действие неионизирующего и ионизирующего излучений (ультрафиолетового и рентгеновского диапазонов). Особенности действия радиации на живые организмы и защита от неё. Бытовая радиация.

Практическая работа:

17. Демонстрация проводимости тока человеческим телом.

Самостоятельная работа:

Подготовить сообщение на тему « Меры предосторожности при работе с электрическими приборами».

Раздел 7. Итоговая ученическая научная конференция (1 час).

ПРИЛОЖЕНИЕ.

Примерные темы творческих работ учащихся.

- Магнитное поле Земли.
- Природа парникового эффекта и «озоновых дыр»
- Использование законов механики при совершенствовании работы очистных сооружений.
- Альтернативная энергетика – «плюсы» и «минусы».
- Перспективность ядерной энергетики.
- Физические методы мониторинга состояния окружающей среды.
- Мониторинг атмосферы и поверхности Земли из космоса.
- Экологическая опасность теплоэнергетики.
- Значение новых источников энергии и новых материалов в хозяйственной деятельности человека.

Поурочное планирование учебного материала

№ п/п	№ урока	дата	тема урока	кол-во часов	домашнее задание	практикум
1. Введение				1		
1	1		Физика и экология	1		
2. Биосфера				3		
2	2		Магнитное поле Земли	1	Подготовить сообщение о А.Л.Чижевском	
3	3		Состав и физические параметры атмосферы.	1	Выполнить практическую работу	Практическая работа
4	4		Значение влажности воздуха. Парниковый эффект	1	Подготовить сообщение на тему: Природа «озоновых дыр».	Практическая работа
1.Загрязнение окружающей среды				6		
5	5		Загрязнение атмосферы	1	Сообщения: Вулканическая деятельность, Лесные пожары	Практическая работа
6	6		Влияние авиaperелетов и запусков космических аппаратов на загрязнение атмосферы.	1		Практическая работа
7	7		Основные способы загрязнения вод	1	Подготовить пробы воды и грунта для практического занятия	Экскурсия
8	8		Загрязнение воды	1		Практическая работа
9	9		Физическое загрязнение окружающей среды	1	Сообщение: влияние радиоактивных элементов на живые организмы	Практическая работа
10	10		Шумовое загрязнение окружающей среды	1		Практическая работа
4.Энергетика				8		
11	1		Тепловой баланс Земли и его влияние на климат	1	Сообщение: Роль зеленых растений в экосистемах	
12	2		Экологические проблемы передачи энергии	1		Практическая работа
13	3		Теплоэнергетика	1	Выполнить практическую работу (см. раб. тетрадь)	Практическая работа
14	4		Современное состояние теплоэнергетики	1	Подготовить отчет об экскурсии	Экскурсия

15	5		Ядерная энергетика	1		
16	6		Опасность аварий на ядерных реакторах	1	Сообщение Ядерная энергетика: «за и «против»	
17	7		Нетрадиционная и альтернативная энергетика	1	Сообщение: Возобновляемые источники энергии	
18	8		Возможность применения альтернативной энергетика в нашей местности		Подготовить отчет об экскурсии	Экскурсия
5. Рациональное природопользование				8		
19	1		Экологические аспекты некоторых видов промышленности	1	Сообщение: энергосберегающие технологии	
20	2		Гальванические производства	1	Подготовить отчет	Практическая работа
21	3		Промышленные и бытовые отходы	1		
22	4		Экологические проблемы урбанизации	1	Сообщение: энергосбережение	
23	5		Борьба с электризацией тел в жилых помещениях	1	Подготовить отчет	Практическая работа
24	6		Экология сельского хозяйства	1	Сообщение: оросительные и осушительные системы	Практическая работа
25	7		Экология почвы	1	Подготовить отчет	Практическая работа
26	8		Контроль состояния окружающей среды	1	Выписать в тетрадь основные способы мониторинга состояния окружающей среды	
Тема 6. Экология человека				3		
27	1		Экология человека	1		
28	2		Действие электрического тока на организм человека	1	Подготовить отчет	Практическая работа
29	3		Бытовая радиация	1	Сообщение: Радиационный фон бытовых электроприборов	
Тема 7. Заключительное занятие				1		

30	1		Итоговая ученическая научная конференция			
----	---	--	--	--	--	--

ЛИТЕРАТУРА.

1. Перышкин А.В. Физика. 7 класс. – Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «Экзамен», 2020.
2. Перышкин А.В. Физика. 8 класс. – Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «Экзамен», 2020.
3. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс. – Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «Экзамен», 2020.
4. Физика с AFS™. Тематическое поурочное планирование: 7-9 классы/ Н.С.Пурешева, С.В.Лозовенко. - М.:Издательство «Экзамен», 2020-164 стр.
5. Энциклопедия для детей. Т.8.Астрономия. – 2-е изд., испр./Глав.ред.М.Д.Аксенова. – М.:Аванта+, 2015.
6. Энциклопедия для детей. Том 16. Физика Ч.1/Глав.ред.В.А.Володин. – М.:Аванта+. – 2012.
7. Энциклопедия для детей. Том 16. Физика Ч.2/Глав.ред.В.А.Володин. – М.:Аванта+. – 2012
8. Энциклопедический словарь юного физика. / Сост. В.А.Чуянов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Педагогика, 1991.
9. Физика с Vernier/ пер. с англ. под ред. А.А.Шаповалова, А.Я.Суранова, Н.А.Матвеевой.-М.: ПКГ «РОС», 2012. – 340с.
10. Естествознание с Vernier/ пер. с англ. под ред. Н.А.Матвеевой.-М.: ПКГ «РОС», 2012. – 267с.
11. Мультимедийный диск «1С: образовательная коллекция», «Открытая физика 1.1» под ред. Проф. МФТИ С.М.Козела
12. Мультимедийный диск «1С: Репетитор. Физика 1.5».
13. Рыженков А.П. Физика. Человек. Окружающая среда. – М.: Просвещение, 2010.
14. Учебно-методический комплекс AFS™. Физика (CD) .-М.: ПКГ «РОС», 2012.

МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

Цифровые лаборатории

1. Мобильный класс 15 компьютеров, включая регистратор.
2. Датчик температуры (от –40 до +140 °С) .
3. Датчик атмосферного давления.
4. Датчик относительной влажности воздуха.
5. Датчик магнитного поля.
6. Датчик уровня шума.
7. Датчик ионизирующего излучения.
8. Датчик электрического заряда.
9. Датчик УФ-излучения.
10. Датчик микрофонный .
11. Датчик магнитной индукции.
12. Датчик углекислого газа .
13. Датчик кислорода .
14. Датчик pH .
15. Датчик относительной влажности.

Лабораторное оборудование.

16. Психрометр лабораторный.
17. Стакан лабораторный.
18. Психрометрическая таблица.
19. Штатив лабораторный универсальный.
20. Сосуд с полированной поверхностью.
21. Термометр.
22. Мерный цилиндр на 250 мл.
23. Стержень от изолирующего штатива.
24. Реостат.
25. Провода соединительные.
26. Нихромовая проволока.
27. Источник тока.
28. Набор лабораторный для электролиза.
29. Сульфат меди, поваренная соль.
30. Лампочка.
31. Вентилятор.
32. Демонстрационный гальванометр.
33. Выпрямитель В 24.
34. Барометр-анероид.
35. Таблица «Плотность насыщенного водяного пара».

«ЦИФРОВЫЕ ЛАБОРАТОРИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ»

Лошкарева Галина Александровна
учитель физики МБОУ СОШ №10
им.В.Вуячича Каневского района
Петровская Лариса Васильевна
учитель физики МБОУ СОШ №5
им.Котова А.А. ст. Шкуринская
МО Кущёвский район

Цель курса – расширить практические знания учащихся по темам, изучаемым на уроках физики в 10-11 классах с использованием цифровых датчиков.

Задачи:

- формирование навыков построения физических моделей, эксперимента, исследований и практическим решением задач с использованием цифровой лаборатории.
- развитие интересов и способностей к самоорганизации, готовности к сотрудничеству, активности и самостоятельности;
- создание условий для развития творческого потенциала каждого ученика;
- воспитание потребности к продолжению обучения при любом выборе жизненного пути.

Планируемые результаты освоения элективного курса

Личностные:

- готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и познавательной деятельности;
- сформированность собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

– готовность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

- готовность к отстаиванию личного мнения, вырабатывать собственную позицию на основе полученных знаний.

Метапредметные:

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

1. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

2. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий.

В результате изучения элективного курса на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*

- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Тематический учебный план к программе элективного курса
«Цифровые лаборатории в процессе обучения физике»

№	Разделы темы	Количество часов	
		Рабочая программа 10 класс	Рабочая программа 11 класс
1	Механика	14	
2	Статика	2	
3	МКТ	7	
4	Электрические явления	11	
5	Колебания и волны		9
6	Оптика		9
7	Квантовая физика		8
8	Атом и атомное ядро		8
9	Итого	34	34

Содержание курса основано на имеющихся знаниях по данным темам учебника под редакцией Мякишева Г.Я. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений: базовый и профил. уровни/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой: - М.: Просвещение, 2017

Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М.Чаругин; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. - М.: Просвещение, 2017.

Основное содержание программы.

10 класс.

Раздел 1. Механика (14 ч.)

Теория и эксперимент, знакомство с цифровой лабораторией. Физическая картина мира. Кинематика материальной точки. Исследование движения с постоянной скоростью с помощью датчика расстояния. Решение задач по кинематике. Динамика. Изучение второго и третьего закон Ньютона с использованием оптоэлектрического датчика и датчика силы. Решение задач по динамике. Изучение движения тел по наклонной плоскости с использованием датчика расстояния. Законы сохранения в механике. Изучение закона со-

хранения энергии на примере подброшенного мяча с использованием датчика расстояния. Вращательное движение. Изучение динамики вращательного движения с помощью датчика вращательного движения.

Раздел 2. Статика (2ч.)

Статика. Решение задач по статике.

Раздел 3. Молекулярно-кинетическая теория (7ч.)

Молекулярная физика. Изучение закона Бойля-Мариотта с помощью датчика давления газа. Изучение закона Шарля с использованием датчика давления газа и датчикам температуры поверхности. Изучение закона Гей-Люссака. Исследование графика зависимости объема газа от температуры с использованием датчика температуры. Решение задач на расчет основных величин МКТ. Решение задач на основное уравнение МКТ. Решение задач на уравнение состояния идеального газа. Решение графических задач на газовые законы. Термодинамика. Решение задач по термодинамике.

Раздел 4. Электрические явления (11ч.)

Электростатика. Закон Кулона. Проверка закона Кулона с помощью датчика электрического заряда. Решение задач на закон Кулона. Законы постоянного тока. Проверка закона Ома для участка цепи с помощью датчиков тока и напряжения дифференциального типа. Исследование зависимости силы тока и напряжения на различных участках неразветвленной и разветвленной электрической цепи с использованием датчиков силы тока и напряжения. Решение задач на законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах. Решение задач. Конденсаторы. Измерение электрического заряда конденсатора с помощью датчика электрического заряда и датчика напряжения.

11 класс

Раздел 5. Колебания и волны (9 часов)

Механические колебания. Изучения колебаний груза на пружине с использованием датчиков расстояния и силы. Изучение колебаний математического маятника с помощью оптоэлектрического датчика. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Исследование затухающих колебаний в колебательном контуре. Изучение электромагнитной индукции и направления индукционного тока с помощью датчика напряжения дифференциального типа. Механические волны, звук. Исследование свойств звука и расчет скорости звуковой волны с помощью датчиков звука и температуры. Электромагнитные волны. Интенсивность электромагнитных волн. Измерение интенсивности света при помощи датчика освещенности.

Раздел 6. Оптика. (9 часов)

Законы отражения и преломления света. Изучение отражения и преломления света, зависимость освещенности от расстояния до источника с использованием датчика освещенности. Линзы. Дисперсия. Интерференция, дифракция. Элементы теории относительности. Излучение и спектры. Наблюдение спектров излучения и поглощения различных веществ, используя спектрофотометр. Наблюдение ультрафиолетового излучения с помощью датчика УФ-излучения спектра А и В. Польза, и вред ультрафиолетового излучения. Изучение степени защиты очков от ультрафиолетового излучения

Раздел 7. Квантовая физика (8 часов)

Фотоэффект. Изучение фотоэффекта и определение постоянной Планка. Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света.

Раздел 8. Атом и атомное ядро (8 часов)

Строение атома. Опыты Резерфорда. Изучение α , β , γ – излучения и наблюдение фоновой радиоактивности с помощью датчика ионизирующего излучения. Квантовые постулаты Бора. Квантовая механика. Физика атомного ядра. Исследование поглощения бета-частиц картоном, используя датчика ионизирующего излучения. Элементарные частицы. Решение задач.

Календарно-тематическое планирование курса 10 класс «Цифровые лаборатории в процессе обучения физике»

№ п/п	Содержание (раздел, тема)	Количество часов	Дата проведения
Механика (14ч.)			
УУД			
<p>Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно. Определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан. Сравнить траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета. Приводить примеры, поясняющие относительность движения пройденный путь. Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение, вид движения, пройденный путь и промежуток времени от начала движения до остановки. Записывать законы Ньютона в виде формул. Наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона. Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона. Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения. Из закона всемирного тяготения выводить формулу ускорения свободного падения. Сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости закон Гука. Различать виды деформаций. Давать определение импульса тела, знать его единицу; определять условия, необходимые для совершения работы. Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, записывать закон сохранения импульса. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.</p>			
1	<i>Теория и эксперимент, знакомство с цифровой лабораторией.</i> Физическая картина мира.	1	
2	Кинематика материальной точки. <i>Исследование движения с постоянной скоростью с помощью датчика расстояния.</i>	1	
3	Решение задач по теме: «Уравнение равномерного прямолинейного движения точки»	1	
4	Решение задач по теме: «Графическое решение кинематических задач. Чтение и построение графиков»	1	
5	Работа с текстовыми задачами по теме: «Уравнение движения тела с постоянным ускорением»	1	
6	Динамика. <i>Изучение второго и третьего закон Ньютона с использованием оптоэлектрического датчика и датчика силы.</i>	1	
7	Решение расчетных задач по теме: «Законы Ньютона»	1	
8	Аналитическое решение задач по теме: «Применение законов Ньютона»	1	
9	Аналитическое решение задач по теме: «Движение в поле тяготения; движение под действием силы упругости, движение с учетом силы трения»	1	
10	Аналитическое решение задач по теме: «Движение связанных тел, движение по наклонной плоскости.	1	
11	Решение задач по теме: «Законы сохранения в механике»	1	

12	Законы сохранения в механике. <i>Изучение закона сохранения энергии на примере подброшенного мяча с использованием датчика расстояния.</i>	1	
13	Решение задач по динамике. <i>Изучение движения тел по наклонной плоскости с использованием датчика расстояния.</i>	1	
14	Вращательное движение. <i>Изучение динамики вращательного движения с помощью датчика вращательного движения.</i>	1	

Статика (2ч.)

УУД

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту. Применять понятие момента силы к решению задач.

15	Решение задач по теме: «Статика»	1	
16	Работа с текстовыми задачами по теме: «Равновесие тел»	1	

Молекулярно-кинетическая теория (7ч.)

УУД

Объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества. Объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества. Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение. Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов. Объяснять: явление теплового равновесия, физические явления на основе знаний о строении вещества. Объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; объяснять графики изопроцессов. Приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи. Проводить опыты по изменению внутренней энергии. Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или, тело совершает работу; устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты. Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества. Объяснять способы изменения внутренней энергии вещества.

17	Работа с текстовыми задачами по теме: «Молекулярная физика», «Решение качественных задач»	1	
18	Работа с текстовыми задачами по теме: «Молекулярная физика», «Решение расчетных задач»	1	
19	Работа с текстовыми задачами по теме: «Молекулярная физика», «Графическое решение задач»	1	
20	<i>Изучение закона Бойля-Мариотта с помощью датчика давления газа.</i>	1	
21	<i>Изучение закона Шарля с использованием датчика давления газа и датчикам температуры поверхности.</i>	1	
22	<i>Изучение закона Гей-Люссака. Исследование графика зависимости объема газа от температуры с использованием датчика температуры.</i>	1	
23	Решение задач по теме: «Термодинамика»	1	

Электрические явления (11ч.)

УУД

Определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу. Определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу. Объяснять электризацию тел при соприкосновении. Устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на не наэлектризованное при соприкосновении; Обобщать способы электризации тел. Собирать электрическую цепь; Объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; Записывать зависимость работы и мощности тока от силы тока и напряжения. Классифицировать источники электрического тока; применять на практике простейшие источники тока. На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков Электрический ток в газах.

24	Решение задач по теме: «Закон Кулона»	1	
25	Закон Кулона. Проверка закона Кулона с помощью датчика электрического заряда.	1	
26	Законы постоянного тока. Проверка закона Ома для участка цепи с помощью датчиков тока и напряжения дифференциального типа.	1	
27	Решение задач по теме: «Закон Ома для полной цепи»	1	
28	Исследование зависимости силы тока и напряжения на различных участках неразветвленной и разветвлённой электрической цепи с использованием датчиков силы тока и напряжения.	1	
29	Зачетная работа по темам: «Электростатика» и «Законы постоянного тока»	1	
30	Конденсаторы. Измерение электрического заряда конденсатора с помощью датчика электрического заряда и датчика напряжения.	1	
31	Решение задач по теме: «Конденсаторы»	1	
32	Решение задач по теме: «Электрический ток в различных средах»	1	
33	Защита исследовательских проектов с использованием цифровой лаборатории	1	
34	Защита исследовательских проектов с использованием цифровой лаборатории	1	

Календарно-тематическое планирование курса 11 класс «Цифровые лаборатории в процессе обучения физике»

№ п/п	Содержание (раздел, тема)	Количество часов	Дата проведения
Колебания и волны (9 часов)			
УУД			

Объяснять и анализировать: гармонические колебания, пружинный и математический маятники, период, частота, циклическая (круговая) частота, амплитуда, фаза гармонических колебаний, скорость и ускорение при гармонических колебаниях, спектр колебаний, собственная частота; поперечные и продольные волны, плоская и сферическая волны, энергия волны, длина волны, скорость распространения волны, скорость звука, громкость и высота звука, тембр, волновая поверхность, луч, волновой фронт, инфразвук, ультразвук, когерентные волны, интерференционная картина; Понимать: уравнения движения для груза, подвешенного на пружине, и математического маятника, закон сохранения энергии для гармонических колебаний.			
1	Механические колебания. <i>Изучения колебаний груза на пружине с использованием датчиков расстояния и силы.</i>	1	
2	<i>Изучение колебаний математического маятника с помощью оптоэлектрического датчика.</i>	1	
3	Механические волны, звук. <i>Исследование свойств звука и расчет скорости звуковой волны с помощью датчиков звука и температуры.</i>	1	
4	Электромагнитные колебания. <i>Изучение электромагнитной индукции и направления индукционного тока с помощью датчика напряжения дифференциального типа.</i>	1	
5	Колебательный контур. <i>Исследование затухающих колебаний в колебательном контуре.</i>	1	
6	Методологические задачи по теме: «Электромагнитные колебания и волны»	1	
7	Решение задач по теме: «Электромагнитные волны»	1	
8	Электромагнитные волны. <i>Интенсивность электромагнитных волн. Измерение интенсивности света при помощи датчика освещенности.</i>	1	
9	Защита исследовательских проектов с использованием цифровой лаборатории	1	
Оптика. (9 часов)			
УУД			
Объяснять: прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, полное отражение света, рефракция света, интерференция, дифракция, дисперсия и поляризация света; излучение света; Знать: точечный источник, освещенность, яркость; плоское зеркало, фокус, мнимый фокус, фокальная плоскость, увеличение зеркала, главная оптическая ось, побочная оптическая ось, показатель преломления, предельный угол полного отражения, тонкая линза, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; скорость света, монохроматическая волна, интерференционная и дифракционная картины, когерентные волны.			
10	Законы отражения и преломления света. <i>Изучение отражения и преломления света с использованием датчика освещенности.</i>	1	
11	<i>Выявить зависимость освещенности от расстояния до источника с использованием датчика освещенности.</i>	1	

12	Решение задач по теме: «Посторонние изображения в тонких линзах»	1	
13	Решение задач по теме: «Плоское зеркало».	1	
14	Решение задач по теме: «Интерференция, дифракция»	1	
15	Излучение и спектры. <i>Наблюдение ультрафиолетового излучения с помощью датчика УФ-излучения спектра А и В.</i>	1	
16	Излучение и спектры. <i>Наблюдение спектров излучения и поглощения различных веществ, используя спектрофотометр.</i>	1	
17	Польза и вред ультрафиолетового излучения. <i>Изучение степени защиты очков от ультрафиолетового излучения</i>	1	
18	Защита исследовательских проектов с использованием цифровой лаборатории	1	
Квантовая физика (8 часов)			
УУД			
Знать: квант, фотон, энергия и импульс фотона, модель Томсона, планетарная модель атома, излучение, нелинейная оптика; альфа-, бета- и гамма-излучение, понимать: гипотеза Планка, теория фотоэффекта; спектральные закономерности, постулаты Бора, гипотеза де Бройля, Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, закон радиоактивного распада, правило смещения.			
19	<i>Изучение фотоэффекта и определение постоянной Планка.</i>	1	
20	Решение задач по теме: «Фотоэффект».	1	
21	Решение задач по теме: «Теория фотоэффекта»	1	
22	Решение задач по теме: «Фотоны. Применение фотоэффекта»	1	
23	Решение задач по теме: «Давление света. Химическое действие света»	1	
24	Решение задач по теме: «Квантовая физика»		
25- 26	Защита исследовательских проектов с использованием цифровой лаборатории	2	
Атом и атомное ядро (8 часов)			
УУД			
Период полураспада, изотопы, нейтрон, протон, ядерные силы, сильное взаимодействие, энергия связи атомных ядер, удельная энергия связи, энергетический выход ядерных реакций, ядерный реактор, критическая масса, термоядерные реакции, доза излучения.			
27	Решение задач по теме: «Строение атома»	1	

28	Опыты Резерфорда. <i>Изучение α, β, γ – излучения и наблюдение фоновой радиоактивности с помощью датчика ионизирующего излучения.</i>	1	
29	Решение задач по теме: «Квантовая механика»	1	
30	Решение задач по теме: «Физика атомного ядра»	1	
31	Физика атомного ядра. <i>Исследование поглощения бета-частиц картоном, используя датчика ионизирующего излучения.</i>	1	
32	Решение задач по теме: «Ядерные реакции, расчет энергии связи атомных ядер»	1	
33	Решение задач по теме: «Атом и атомное ядро»	1	
34	Защита исследовательских проектов с использованием цифровой лаборатории	1	

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. VERNIER GDX-3MG – Беспроводной датчик магнитного поля трехосевой
2. VERNIER GDX-FOR – Беспроводной мультидатчик силы и ускорения (датчик силы, 3-осевой акселерометр, 3-осевой гироскоп)
3. VERNIER GDX-GP – Беспроводной датчик давления газа
4. VERNIER GDX-LC – Беспроводной мультидатчик света и цвета
5. VERNIER GDX-MD – Беспроводной датчик расстояния
6. VERNIER GDX-TMP – Беспроводной датчик температуры
7. VERNIER GDX-VPG – Беспроводной датчик оптоэлектрический
8. VERNIER GDX-SND – Беспроводной датчик звука
9. VERNIER GDX-VOLT – Беспроводной датчик напряжения переменного и постоянного тока
10. VERNIER GDX-CUR – Беспроводной датчик тока
11. VERNIER SPA – Блок
12. VERNIER PF – Калибровочная линейка

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лозовенко. С.В., Лабораторный практикум по физике с применением цифровой лаборатории Vernier. – М.: ИЛЕКСА, 2018
2. Физика с Vernier / пер. с англ. Под ред. А.А. Шаповалова, А.Я. Суранова. – М.: Издательство «Экзамен», 2017.

«ЗАНИМАТЕЛЬНОЕ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

Боровик Валентина Сергеевна
учитель химии и биологии
МБОУ СОШ №8
МО Темрюкский район

Пояснительная записка

Программа «Занимательное естествознание» рассчитана на обучающихся 5 классов и составлена на основе следующих документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897);
- Основная общеобразовательная программа МБОУ СОШ №8 МО Темрюкский район, утвержденная решением педагогического совета МБОУ СОШ №8, протокол №1 от 29.08.2014 г.

Базу для составления данной программы сформировали предметные концепции учебных предметов естественнонаучного профиля, разработанных на федеральном уровне:

- Концепция преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утвержденная решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации, протокол от 3.12.2019 г. №ПК-4вн;
- Концепция преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утвержденная решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации, протокол от 3.12.2019 г. №ПК-4вн;
- Проект концепции учебного предмета «Биология» от РГ «Биология» под руководством Д.В.Ребрикова. 22.09.2017 г.

В процесс экологического воспитания входит такой вид деятельности, как экспериментирование, практическая познавательная деятельность с объектами природы, сопровожда-

ющаяся наблюдениями, опытами, анализом увиденного, формулированием на его основе выводов. В результате экспериментирования дети получают информацию о природе. У них закладывается в сознании реалистическое представление о предметах природы и её явлениях. Специально организованные опытнические ситуации, в отличие от простых наблюдений, позволяют более отчётливо увидеть отдельные свойства, стороны, особенности предметов и явлений природы. Эксперименты (опыты) побуждают учеников сравнивать, сопоставлять, устанавливать причинно-следственные связи. Это процесс не только глубокого умственного поиска, определённой степени развития логического мышления, но и ещё этап формирования определённых качеств личности, формирование духовного мира и расширение интересов учащегося, воспитания активного и правильного отношения к объектам и явлениям природы.

Согласно Концепциям преподавания учебных предметов «Химия», «Физика», проекту концепции преподавания учебного предмета «Биология» формирование и развитие у обучающихся устойчивого интереса к изучению учебных предметов естественнонаучного направления, их последующему перерастанию в мотивацию будут, помимо прочих, способствовать:

- творческий подход в организации учебно-воспитательного процесса,
- органичное включение в образовательную деятельность естественнонаучного эксперимента,
- создание благоприятных условий для проблемного обучения, проведения учебно-исследовательских работ,
- дальнейшее развитие и совершенствование системы олимпиад, конкурсов исследовательских проектов и других творческих соревнований.

Практическая часть изучения материала любого школьного предмета является самым увлекательным видом деятельности для обучающихся среднего звена. Дети всегда более заинтересованы в экспериментах, наблюдениях, практических работах, чем в сухом изложении теоретического материала. Теория, которую ученик благодаря проблемному исследованию осваивает самостоятельно, подкреплённая практическим экспериментом, усваивается гораздо лучше и эффективнее используется в будущем, что подтверждает системно-деятельностный подход к обучению, заменяющий объяснительно-иллюстративный подход к преподаванию учебных дисциплин.

Данный курс в основной общеобразовательной программе пропедевтически связан с предметами биология, физика и химия, которые учащимся предстоит изучать в основной школе, а также логично продолжает линию Окружающего мира 1-4 классов. Согласно результатам естественнонаучной составляющей содержания тестов международного сравнительного исследования качества математического и естественнонаучного образования Trends in Mathematics and Science Study (TIMSS) для обучающихся 4 года обучения с примерной основной образовательной программой начального общего образования в части учебного предмета «Окружающий мир» показывает существенное различие количества содержательных единиц, а также наполнения некоторых тем. Так, в содержании предмета «Окружающий мир» отсутствуют темы содержательной области «Физические науки» TIMSS «источники энергии», «тепловые явления», «световые и звуковые явления», «электрические и магнитные явления», «силы и движения».

Таким образом, включив практические опыты области «Физические науки» в программу курса «Занимательное естествознание», мы компенсируем недополученные в начальной школе знания по физике в рамках предмета «Окружающий мир» и сформируем базовые понятия естественнонаучной области для дальнейшего развития. Логичным продолжением курса «Занимательное естествознание» является программа курса «Научный эксперимент», рассчитанная на обучающихся 6 класса, в которой продолжится практикоориентированное обучение школьников и формирование физико-химической базы знаний.

Занятия курса «Занимательное естествознание» формируются на основе практических опытов с записью и схематичной зарисовкой наблюдений в «Дневнике практических опытов и наблюдений», это необходимо для формирования устойчивых навыков выполнения проектных практикоориентированных работ.

Цель программы: формирование мотивации к изучению предметов естественнонаучного цикла посредством практической деятельности учащихся.

Для достижения данной цели поставлены следующие **задачи:**

- 1) Научить школьников проведению безопасного эксперимента.
- 2) Развить наблюдательность и умение делать выводы о полученных в ходе практической работы результатах.
- 3) Формировать коммуникативные способности - умение работать в команде, распределять обязанности членов рабочей группы.
- 4) В ходе организации проблемного эксперимента сформировать способности обучающихся причинно-следственного мышления, что является обязательным условием развивающего обучения.
- 5) Обеспечить преемственность знаний учащихся программы Окружающего мира, изученной в начальной школе перед программами биологии, физики и химии, изучаемой на ступени основного общего образования.

Планируемые результаты освоения программы «Занимательное естествознание»

По итогам изучения обучающимися материала, предусмотренного программой «Занимательное естествознание», планируется получение обучающимися следующих личностных и метапредметных результатов обучения:

1) Личностные результаты:

- развитие мотивов и интересов своей познавательной деятельности,
- соблюдение техники безопасности при проведении научного эксперимента, строгое следование инструкциям учителя,
- сформированность готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению предметов естественного цикла,
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,
- развитие способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания, умения работать в команде.

2) Метапредметные результаты:

- развитие основ читательской компетенции,
- умение систематизировать, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах,
- представление информации в сжатой словесной и наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем),
- формирование основ проектной деятельности, таких как формулирование гипотезы, постановка проблемы исследования, формулирование выводов на основе полученной информации,
- развитие умения применять основы методики проведения научных исследований, проводить эксперименты,
- формирование умения определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения.

3) Предметные результаты освоения программы «Занимательное естествознание» являются частью освоения предметной области естественно-научного цикла.

В результате освоения **Темы 1: Биология** программы «Занимательное естествознание» ученик научится:

- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, их роли в жизни организмов и человека;
- проводить наблюдения за живыми объектами, ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты
- описывать биологические объекты, процессы и явления;
- ставить несложные биологические эксперименты и интерпретировать их результаты;
- объяснять роль зеленых растений и бактерий в жизни человека;
- анализировать и оценивать влияние факторов риска на здоровье человека.

Ученик получит возможность научиться:

- ориентироваться в системе познавательных ценностей – воспринимать информацию биологического содержания в источниках информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о биологических явлениях и процессах;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с изучением особенностей строения и жизнедеятельности растений и бактерий, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.

В результате освоения **Темы 2: Химия** программы «Занимательное естествознание» ученик научится:

- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «химическая связь»;
- определять состав веществ по их формулам;
- различать химические и физические явления по признакам химических реакций;
- различать вещества кристаллического и аморфного строения;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- готовить перенасыщенные растворы и познакомиться с кристаллизацией как способом отделения растворенного вещества от растворителя;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой.

Ученик получит возможность научиться:

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

В результате освоения **Темы 3: Физика** программы «Занимательное естествознание» ученик научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать физические свойства воды и воздуха;
- анализировать отдельные этапы проведения исследований по физике и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: реактивное движение, передача давления жидкостями и газами, плавание тел, резонанс, волновое движение (звук);

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов;

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, магнитное действие электрического тока, действие магнитного поля Земли;

- распознавать оптическое явления, в том числе прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- использовать при выполнении учебных задач различные источники информации о физических явлениях.

Ученик получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации.

Содержание учебного курса «Занимательное естествознание»

34 часа, 1 час в неделю

Введение в курс (1 час)

Техника безопасности при выполнении практических работ и экспериментов. Лабораторное оборудование.

Тема 1: Биология (5 часов)

Особенности фотосинтеза растений. Раскрашивание цветов. Жилкование листа. Жизнь растения в изолированном сосуде-фабрика питания. Мойте руки - проверка бактерий на руках.

Тема 2: Химия (12 часов)

Простые молекулы сложных веществ. Горение - взаимодействие с кислородом. Шпионские чернила. Выращивание кристаллов сахара и соли. С амодельные жеоды. Медное дерево. Домашний вулкан. Слайм и кинетический песок - что общего? Индикатор среды. Яичный мячик. Радуга в стакане. Гигроскопичность - «жажда» веществ.

Тема 3: Физика (15 часов)

Особенности преломления света. Поглощение тепла и света. Звук - результат вибрации. Музыка воды. Реактивный двигатель. Упругость и температурные особенности воздуха. Давление воздуха. Плотность воды (зависимость от температуры и солености). Поверхностное натяжение, когезия воды - что это такое? Скорость движения молекул воды. Непроливаемая вода. Давление воды и воздуха. Масло и вода - особенности жидкостей. Статическое электричество. Чудеса магнита.

Подведем итоги (1 час)

Итоговое занятие, рефлексия курса.

Основными **формами деятельности** учащихся являются практическая деятельность учащихся по проведению наблюдений, постановке опытов, развитие практических умений в работе с дополнительными источниками информации: энциклопедиями, научно-популярной литературой для младшего подросткового возраста, ресурсами интернета.

В преподавании данного курса используются следующие **формы работы** с учащимися:

- работа в малых группах;
- исследовательская деятельность;
- информационно-поисковая деятельность;
- выполнение практических работ и лабораторных опытов.

Тематическое планирование курса «Занимательное естествознание»

№ п/п	Тема	Количество часов	Вид деятельности обучающихся
	Введение в курс	1	
1	Техника безопасности при выполнении практических работ и экспериментов. Лабораторное оборудование.	1	Слушание учителя, запись техники безопасности, зарисовка основного лабораторного оборудования с описанием целей его применения
	Тема 1: Биология	5	
1.1	Особенности фотосинтеза растений.	1	Слушание учителя, доказательство важности процесса фотосинтеза для растения и всего живого на планете. Практический опыт по выявлению компонентов, необходимых растению для фотосинтеза. Запись и зарисовка наблюдений в дневнике опытов и наблюдений.
1.2	Раскрашивание цветов.	1	Постановка опыта по транспортировке окрашенной воды по растению. Поиск объяснения в доступных источниках информации наблюдаемому событию. Запись и зарисовка наблюдений в дневнике опытов и наблюдений.
1.3	Жилкование листа.	1	Наблюдение за результатами опыта, поставленного на предыдущем занятии. Выполнение опыта по отделению жилок листа растения. Систематизация различных объектов опыта (листов с различным видом жилкования) по общим признакам. Формулирование выводов о необходимости наличия жилок в листе на основе информации, полученной на этом и предыдущем занятиях. Запись и зарисовка наблюдений в дневнике опытов и наблюдений.
1.4	Жизнь растения в изолированном сосуде-фабрика питания.	1	Выполнение опыта по созданию «фабрики питания» в изолированном стеклянном сосуде. Постановка гипотезы о возможности/невозможности существования растений в изолированном пространстве.
1.5	Мойте руки - проверка бактерий на руках.	1	Наблюдение за результатами опыта, поставленного на предыдущем занятии. Анализ данной проблемной ситуации, формулирование выводов. За-

			пись и зарисовка наблюдений в дневнике опытов и наблюдений. Слушание сообщения одноклассников о пользе и вреде микроорганизмов для человека и в окружающей среде. Выполнение опыта на отбор проб бактерий на руках одноклассников до мытья рук/ после мытья рук, посева пробы на питательную среду. Постановка гипотезы о возникновении на питательной среде бактериальной колонии.
	Тема 2: Химия	12	
2.1	Простые молекулы сложных веществ.	1	Наблюдение за результатами опыта, поставленного на предыдущем занятии. Анализ данной проблемной ситуации, формулирование выводов. Создание моделей молекул сложных веществ из подручных материалов. Формулирование понятий атома, молекулы, химического элемента и химической связи. Запись и зарисовка моделей молекул в дневнике опытов и наблюдений.
2.2	Горение - взаимодействие с кислородом.	1	Выполнение опыта о горении свечи в замкнутом пространстве. Анализ проблемной ситуации. Постановка гипотезы о влиянии воздуха на процесс горения. Проверка гипотезы опытом с горением свечи в открытом пространстве, при наличии дополнительного кислорода. Формулирование вывода о влиянии кислорода на горение. Запись и зарисовка наблюдений в дневнике опытов и наблюдений.
2.3	Шпионские чернила.	1	Выполнение опыта о влиянии температуры на изменение цвета органических веществ (молоко, лимонный сок) - одного из признаков химической реакции. Выдвижение гипотезы о подобных свойствах других веществ (например, сахара). Проверка гипотез опытным путем. Анализ полученной практической информации, формулирование выводов. Запись и зарисовка наблюдений в дневнике опытов и наблюдений.
2.4	Выращивание кристаллов сахара и соли.	1	Слушание учителя и запись алгоритма выращивания кристаллов в дневнике опытов и наблюдений. Выполнение опыта по приготовлению перенасыщенного раствора соли и сахара для кристаллизации, закладка центра кристаллизации. Нахождение и анализ информации в доступных источниках о веществах кристаллического строения.
2.5	Самодельные жеоды.	1	Наблюдение за результатами опыта, поставленного на предыдущем занятии. Просмотр фрагмента фильма о жеодах, их образовании и разновидностях. Выполнение опыта по приготовлению искусственных жеодов из раствора поваренной соли, подкрашенного пищевыми красителями. Выдвижение гипотезы о наличии рисунка при последо-

			вательном использовании растворов разного цвета.
2.6	Медное дерево.	1	Наблюдение за результатами опыта, поставленного на предыдущем занятии. Смена цвета кристаллизующегося раствора. Запись и зарисовка наблюдений в дневнике опытов и наблюдений. Подтверждение/ опровержение гипотезы, поставленной на предыдущем занятии. Анализ проблемной ситуации, формулирование выводов. Выполнение опыта по кристаллизации металла из раствора соли. Изучение заместительной способности металлов в зависимости от «силы» элемента, знакомство с «Рядом напряжений металлов».
2.7	Домашний вулкан.	1	Наблюдение за результатами опыта, поставленного на предыдущем занятии. Запись и зарисовка результатов опыта в дневнике опытов и наблюдений. Создание пластилиновой модели действующего вулкана. Слушание учителя о газообразовании, как признака химической реакции. Анализ полученной информации. Выполнение опыта с «извержением вулкана» на основе реакционной смеси сода + лимонная кислота, дрожжи + перекись водорода. Запись и зарисовка результатов опыта в дневнике опытов и наблюдений.
2.8	Яичный мячик.	1	На основе знаний, полученных на предыдущем занятии, о действии кислоты на соду формулирование вывода о растворении в кислоте некоторых веществ с выделением газов. Выполнение опыта с растворением мела в соляной кислоте. Выполнение опыта с растворением яичной скорлупы в уксусной кислоте. Формулирование выводов об общей природе всех кислот и их химических свойствах. Запись результатов исследования в дневнике опытов и наблюдений.
2.9	Индикатор среды.	1	Изучение в имеющихся источниках информации о свойствах веществ-индикаторов. Выполнение опыта по созданию индикаторов из соков растений (свекла, красная капуста, красный лук и т.п.) и изучение их свойств в кислых и щелочных средах. Запись и зарисовка результатов опыта в дневнике опытов и наблюдений.
2.10	Слайм и кинетический песок - что общего?	1	Изучение особенностей полимерных веществ (клея, крахмала). Создание новых веществ на основе полимеров слайма и кинетического песка и изучение их свойств. Запись результатов исследования в дневнике опытов и наблюдений. Нахождение и анализ информации в доступных источниках о веществах некристаллического (аморфного) строения.

2.11	Радуга в стакане.	1	Изучение понятий концентрации и плотности растворов в различных источниках информации. Выполнение опыта с приготовлением растворов сахара различной концентрации. Выдвижение предположений о последовательности сливания растворов в емкость, приводящей к разделению растворов по слоям, на основе анализа теоретической информации, полученной в первой части занятия. Выполнение опыта по сливанию растворов. Запись и зарисовка результатов опыта в дневник опытов и наблюдений.
2.12	Гигроскопичность - «жажда» веществ.	1	Слушание учителя, запись основной терминологии занятия. Выполнение опыта о гигроскопичности глицерина в присутствии воды (поглощение паров воды). Построение таблицы и графика с результатами исследования массы вещества относительно времени в дневнике опытов и наблюдений. Формулирование выводов о гигроскопичности глицерина.
	Тема 3: Физика	15	
3.1	Особенности преломления света.	1	Изучение оптических особенностей света, проходящего через воду, из доступных источников информации. Выполнение опытов по исследованию преломляющей особенности света. Запись и зарисовка результатов опыта в дневник опытов и наблюдений.
3.2	Поглощение тепла и света.	1	Выполнение опыта по измерению температуры воды в стаканах, обернутых бумагой разного цвета. Анализ проблемной ситуации, возникшей в данном исследовании. Формулирование выводов об отражении и поглощении тепла и света объектами разных цветов. Высказывание мыслей о практическом применении полученных знаний в жизни. Запись и зарисовка результатов опыта в дневник опытов и наблюдений.
3.3	Звук - результат вибрации.	1	Слушание и анализ доклада одноклассника о работе композитора Л. ван Бетховена после потери слуха. Выдвижение гипотезы о связи звука и вибрации. Выполнение опытов, подтверждающих/ опровергающих выдвинутую обучающимися гипотезу (рис на аудиоколонке, веревочный телефон). Запись и зарисовка результатов опыта в дневник опытов и наблюдений.
3.4	Музыка воды.	1	Выполнение опыта по изучению разнообразия звука при изменении объема жидкости в стакане. Построение гипотезы о влиянии воды на изменение звука. Поиск подтверждения/ опровержения данной гипотезы в доступных источниках информации. Запись результатов исследования и наблюдений в дневник опытов и наблюдений.

3.5	Реактивный двигатель.	1	Анализ раздаточных материалов (карточек с изображением медузы, кальмара, ракеты, сдувающегося шарика). Выдвижение гипотезы о природе реактивного типа движения данных объектов. Постановка опыта реактивного движения сдувающегося шарика, подтверждающего выдвинутую гипотезу. Запись и зарисовка результатов опыта в дневник опытов и наблюдений.
3.6	Упругость и температурные особенности воздуха.	1	Просмотр ролика о воздухоплавателях на воздушном шаре. Анализ полученной информации о температурных особенностях воздуха. Выполнение опыта, подтверждающего расширение газов при нагревании, подъема теплого воздуха вверх, упругость герметичной трубочки для коктейля, содержащей воздух. Анализ результатов экспериментов, формулирование выводов об особенностях газов, запись в дневник опытов и наблюдений.
3.7	Давление воздуха.	1	Выполнение опыта о распределении давления воздуха внутри воздушного шара, о давлении воздуха на перевернутый стакан с водой, накрытый листом бумаги. Запись и зарисовка результатов опыта в дневник опытов и наблюдений. Формулирование выводов на основе наблюдений о давлении газов.
3.8	Плотность воды (зависимость от температуры и солености).	1	Выдвижение гипотезы о различной плотности пресной и соленой, теплой и холодной воды. Выполнение опыта на подтверждение/ опровержение выдвинутых гипотез (соединение двух стаканов с подкрашенной водой различной температуры, плавание яйца в растворе соли в воде). Анализ результатов. Формулирование выводов, фиксирование в дневнике опытов и наблюдений.
3.9	Поверхностное натяжение, когезия воды - что это такое?	1	Выполнение опыта на поверхностное натяжение воды. Анализ результатов. Формулирование выводов, фиксирование в дневнике опытов и наблюдений.
3.10	Скорость движения молекул воды.	1	Выполнение опытов на изучение зависимости скорости движения молекул веществ от температуры на примере подкрашенной воды различной температуры. Анализ результатов. Формулирование выводов, фиксирование в дневнике опытов и наблюдений.
3.11	Не проливаемая вода.	1	Выполнение опытов на центробежные и центростремительные силы, возникающие при вращении объекта. Анализ результатов. Постановка проблемы исследования: «Почему вода не проливается из перевернутых стаканов при вращении». Поиск ответов на проблемный вопрос в доступных источниках информации. Формулирование выводов, фиксирование в дневнике опытов и наблюдений.

3.12	Давление воды и воздуха.	1	Выполнение опытов на изменение давления воды и газа в изолированной системе (закрытая пластиковая бутылка). Анализ результатов опытов. Формулирование выводов о разнице давления в жидкостях и газах, фиксирование в дневнике опытов и наблюдений.
3.13	Масло и вода - особенности жидкостей.	1	Выполнение опытов на жидкостях с различной плотностью - масле и воде. Выдвижение гипотезы о возможности смешивания при повышении температуры жидкостей. Подтверждение/ опровержение гипотезы. Анализ результатов опытов. Формулирование выводов о разнице давления в жидкостях и газах, фиксирование в дневнике опытов и наблюдений.
3.14	Статическое электричество.	1	Слушание и анализ докладов учащихся о возникновении, использовании статического электричества. Выполнение опыта на наличие статического электричества. Анализ результатов опытов. Формулирование выводов, фиксирование в дневнике опытов и наблюдений.
3.15	Чудеса магнита.	1	Выполнение опытов по созданию электромагнита на батарейке, магнитной стрелки компаса из иголки на воде. Анализ результатов опытов. Формулирование выводов, фиксирование в дневнике опытов и наблюдений.
	Подведем итоги	1	
4.1	Итоговое занятие, рефлексия курса.	1	Командная научно-познавательная игра «Занимательное естествознание» с элементами практических опытов, изученных в течение года. Рефлексия курса, высказывание замечаний и пожеланий.

Список рекомендуемой литературы:

1) Вайткене Л.Д. 250 лучших опытов и экспериментов/ Л.Д.Вайткене, К.С. Аниашвили. - Москва: Издательство АСТ, 2020. - 159 с., ил.

2) Подвицкий Т.А. Опыты по биологии для школьников, ред . Жилинская А. - Москва: Эксмо, 2015 г. - 128 с., ил.

3) Рыжова Л.В. Методика детского экспериментирования [Текст]: книга для педагогов и родителей /Л.В. Рыжова. - Анжеро-Судженский городской округ, МБОУ ДОД «ДЭБЦ им. Г.Н. Сагиль», 2013. – 221 с.

4) Шишко Л.В., Болушевский С.В., Подвицкий Т.А.. Энциклопедия познавательных опытов для школьников/ Опыты для школьников с пошаговыми инструкциями: - Москва: Эксмо, 2015. - 255 с.: цв. ил.

«Интегрированные уроки»

Тема урока «ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ГЛАЗА»

Азнаурьян Татьяна Евгеньевна

учитель биологии

Цыбина Надежда Ивановну

учитель физики

МБОУ гимназии № 18 г.Краснодар

План – конспект урока по учебникам «Биология 8 класс авторы: А.Г.Драгомилов, Р.Д.Марш «физика 8 класс» автор А.В.Перышкин.

Тема	Оптическая система глаза	
Цель темы	Формирование представлений о строении глаза и механизмах работы оптической системы глаза; Использование технологии исследовательской деятельности; Выяснение обусловленности строения оптической системы глаза законами физики; Выработка умений анализировать изучаемые явления; Формирование бережного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих	
Планируемый результат	Предметные умения	УУД
	Осуществлять обработку информации; Строить схему прохождения и преломления световых лучей; Устанавливать закономерности; Обобщать знания.	Личностные: 1. Развитие мотивации к учебной деятельности и формирование личностного смысла учения; 2. Принятие социальной роли обучающегося; 3. Развитие навыков сотрудничества с учителем и сверстниками в разных учебных ситуациях Регулятивные: 1. Умение планировать и регулировать свою деятельность; 2. Умение осознанно выбирать эффективные способы в решении учебных и познавательных задач; 3. Умение фиксировать результаты наблюдений и делать выводы; Познавательные: 1. Уметь определять понятия, строить логические рассуждения; 2. Уметь применять алгоритм для решения учебных задач;

		<p>3. Применять приемы работы с информацией: поиск и отбор источников необходимой информации, систематизацию информации, постановку и формулирование проблемы;</p> <p>Коммуникативные:</p> <p>1. Умение отстаивать свою точку зрения в диалоге и в выступлении, выдвигать гипотезу, доказательства;</p> <p>2. Продуктивно взаимодействовать с членами группы при взаимообучении;</p> <p>3. Формировать экологическое мышление и умение точно выражать свои мысли.</p>		
Основные понятия	Зрачок, хрусталик, стекловидное тело, сетчатка. Дальнозоркость, близорукость, астигматизм. Двояковыпуклая (собирающая) линза, двояковогнутая (рассеивающая) линза, фокусное расстояние, светопреломление и светопреломляющие среды.			
Организация пространства				
Межпредметные связи		Формы работы		Ресурсы
Биология Физика Экология		Групповая Фронтальная		Учебник биологии Учебник физики Рабочая тетрадь Карточки с заданиями Интерактивная доска Медиaproектор Мел Школьная доска Лабораторное оборудование: По биологии – модель глаза, плакаты По физике – линзы , штативы, источник света.
Этапы урока				
Деятельность учителя		Деятельность обучающихся		
		Познавательная	Коммуникативная	Регулятивная

	Осуществляемые действия	Формируемые способы деятельности	Осуществляемые действия	Формируемые способы деятельности	Осуществляемые действия	Формируемые способы деятельности
Организационный						
<p>Актуализация опорных знаний:</p> <p>Учитель биологии: проверка опорных знаний учащихся, необходимых для изучения нового материала (учитель задаёт вопросы для фронтального опроса домашнего задания, часть учащихся работают с карточками)</p> <p>Вопросы для фронтальной беседы: -Зачем человеку нужно зрение? -Какой орган выполняет эту функцию? -Где расположен глаз? -Назовите оболочки глаза и их функции. -Назовите части глаза, которые защищают его от повреждений.</p>	По карточке № 1 и карточке № 2 (см.приложение) находят соответствие.	Уметь определять понятия, строить логические рассуждения	Слушают вопросы учителя, отвечают на вопросы, слушают мнения одноклассников	Осуществляют анализ ответов одноклассников, сравнивают, строят высказывания, понятные для одноклассников и учителя, умеют слушать в соответствии с целевой установкой		Умение осознанно выбрать эффективные способы в решении учебных и познавательных задач;
<p>II. Мотивация к изучению нового материала. Формулирование темы и целей урока. Обеспечение мотивации и принятия учащимися цели учебно-познавательной деятельности</p>			Слушают и понимают рассказ учителя, ставят цели, формулируют (уточняют) тему урока		Наблюдают, осуществляют анализ объекта, взаимоконтроль	

<p>Учитель биологии. Основываясь на знании анатомического строения глаза, назовите, какие части глаза могут выполнять оптическую функцию.</p> <p>Учитель физики. Ребята, чтобы узнать работу глаза, обратимся к физическим процессам, происходящим в оптической системе глаза. Вначале вспомним, как называется вид материи, позволяющий видеть окружающий мир.</p> <p>В теме «Излучение» было изучено, что свет – это один из видов излучений. По определению астронома Гершеля «Зрение – это способность чувствовать раздражение сетчатки» т.е. Свет – это излучение, воспринимаемое глазом.</p> <p>Вопрос: как изображение предмета получается на сетчатке глаза, диаметр которого 2.5см? просмотр видеоролика по ссылке : https://www.youtube.com/watch?v=mnj06U3g1eM&t=98s</p>	<p>Учащиеся, обращаясь к модели глаза, приходят к выводу, что оптическая система глаза состоит из роговицы, хрусталика, стекловидного тела и сетчатки.)</p> <p>Размышляют над проблемой. Знакомятся с задачей исследования</p>	<p>Приходят к выводу, что данной материей является свет.</p> <p>Смысловое чтение. Работа с учебником (§52 стр 208)</p>	<p>Рассуждают, делают предположения.</p>		<p>Постановка цели</p> <p>Строят понятия для собеседника понятия</p>	<p>После анализа информации с помощью учителя приходят к выводу : Свет проходит внутрь глаза через зрачок и хрусталик. На сетчатке получается изображение предмета благодаря физическим явлениям и биохимическим процессам.</p>
<p>III. Усвоение новых знаний и способов действий.</p> <p>Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания знаний, выявление обучающимися новых знаний, развитие умения находить ответы на проблемные вопросы, подведение обучающихся к самостоятельному выводу способа действия при рабо-</p>				<p>Формулируют ответы на основе прочитанного текста, отвечают на вопросы учителя, слушают</p>	<p>Вывод из анализа новой темы: На границе сред воздух- вода лучи света преломляются – меняют свое</p>	<p>Устанавливают причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений; ищут и отбирают источ-</p>

<p>те с информацией (вводная беседа, работа в тетради)</p> <p>Учитель физики. В хрусталике происходит преломление света. Люди с давних времен заметили, что палка, опущенная в воду, как бы ломается, а вынутая – целая./ демонстрируется стакан с водой и карандаш в нем./ Учитель физики объясняет явление преломления по рисунку на плакате.</p> <p>Вопрос: Почему нелегко попасть палкой в камень, лежащий в воде? (см.рис 1 в приложении)</p> <p>Учитель физики. Запишем основные вопросы по теме.</p> <p>Луч света при переходе из одной прозрачной среды в другую преломляется, т.е. ход луча меняется.</p> <p>Вопрос. Какую часть глаза напоминает устройство, которое представляет двояковыпуклую линзу?</p> <p>Работа по карточке «Линза».</p> <p>Учитель физике. Рассмотрим два вида линз. Двояковыпуклая линза – собирающая линза, т.е. лучи, проходящие через линзу, собираются в одной точке, называемой фокусом. Двояковогнутая линза – это рассеивающая линза, лучи, проходящие через линзу, рассеиваются таким образом, что продолжение</p>	<p>Воспринимают информацию, сообщаемую учителем; работают с материалами ЭОР, учебником, фиксируют в тетрадях новые термины и понятия.</p>	<p>Составляют план достижения цели и определяют средства (алгоритм, модель).</p> <p>Хрусталик – двояковыпуклая линза./ Демонстрируется двояковыпуклая линза, изображение в ней/.</p> <p>Ответ: Изображение действительное, умень-</p>		<p>мнения одноклассников</p>	<p>направление. Лучи в более плотной среде проходят ближе к перпендикуляру. Следовательно, $\alpha > \gamma$.</p>	<p>ники необходимой информации, систематизируют информацию</p>
--	---	--	--	------------------------------	---	--

<p>лучей собирается в мнимом фокусе. (Учитель рисует (рис.1) на доске, а учащиеся в тетради ход лучей в собирающей линзе.) (см. приложение)</p> <p>Учитель биологии. Каким будет изображение, если предмет находится за двойным фокусным расстоянием собирающей линзы?</p> <p>Учитель биологии. Так как хрусталик, роговица и стекловидное тело – это собирающая линза, то оптическая система глаза дает перевернутое уменьшенное изображение, и мы должны видеть перевернутым. Что позволяет видеть предметы неперевернутыми? Предметы мы хорошо видим на разных расстояниях. Это происходит благодаря мышцам, которые присоединяются к хрусталику и, сокращаясь, регулируют кривизну.</p> <p>Учитель физики. Рассмотрим на опыте, как меняются свойства линзы в зависимости от ее кривизны. Чем меньше радиус кривизны, тем меньше фокусное расстояние, - такие линзы называются короткофокусными, линзы с маленькой кривизной, т.е. с большим радиусом кривизны, называются длиннофокусными (Рис .3) см. приложение.</p> <p>Учитель биологии. При рассматривании</p>	<p>Размышляют</p> <p>Составляют план достижения цели и определяют средства (алгоритм, модель).</p>	<p>шенное, перевернутое.</p> <p>Нормальное, а не перевернутое видение предметов обусловлено их повторным «переворачиванием» в корковом отделе зрительного анализатора.</p>		<p>Формулируют ответы на основе прочитанного текста, отвечают на вопросы учителя, слушают мнения одноклассников</p>	<p>Устанавливают причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений; ищут и отбирают источники необходимой информации, систематизируют информацию</p>
---	--	--	--	---	--

<p>близкорасположенных предметов у хрусталика уменьшается радиус кривизны, и он действует как коротко фокусная линза. При рассматривании удаленных объектов у хрусталика увеличивается радиус кривизны, и он действует как длиннофокусная линза. И в том, и в другом случае необходимо для того, чтобы изображение всегда фокусировалось в сетчатке. Способность четко видеть предметы, удаленные на разные расстояния, благодаря изменению кривизны хрусталика, называется аккомодацией. Расстояние наилучшего видения предметов равно 25 см.</p> <p>Существуют отклонения в строении глаза или хрусталика.</p> <p>При близорукости изображение фокусируется перед сетчаткой вследствие избыточной кривизны хрусталика или же удлинения оси глаза. При дальнозоркости изображение фокусируется за сетчаткой вследствие недостаточной кривизны хрусталика или же укороченной оси глаза.</p> <p>Какие необходимы линзы для коррекции близорукости, а какие для коррекции дальнозоркости?</p> <p>Учитель физики демонстрацией опыта экспериментально доказывает справедливость выводов учащихся. (см. рис.4 в приложении).</p>	<p>учащиеся записывают определение аккомодации в тетради</p> <p>Воспринима-</p>	<p>Смысловое чтение. Работа с учебником (§52 стр 208)</p> <p>Ответ на вопрос учителя: Близорукость – рассеивающая линза, дальнозоркость – собирающая линза.</p> <p>Ответ на вопрос учителя: а) Явление близорукости может</p>		<p>Формулируют ответы на основе прочитанного текста, отвечают на вопросы учителя, слушают мнения одноклассников</p>	<p>Устанавливают причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений; ищут и отбирают источники необходимой информации, систематизируют информацию</p>
---	---	---	--	---	--

<p>Заменим линзу , делая глаз близоруким. Теперь лучи света сходящиеся значительно ближе, т. е. до сетчатки, чем в нормальном глазу. Мы взяли линзу с большей кривизной – меньшего радиуса.</p> <p>а) Вопрос: В чем причина близорукости? б) Вопрос: Как исправить этот недостаток зрения?</p> <p>в) Вопрос: Как исправляется дальность зрения?</p> <p>Учитель биологии. Существует еще одно отклонение от нормы в работе оптической системы глаза – это астигматизм. Астигма-</p>	<p>ют информацию, сообщаемую учителем;</p>	<p>возникнуть из-за удлинения глазного яблока или же за счет чрезмерного напряжения хрусталика б) Надо перед этим «глазом» поставить еще одну линзу – очки.(у стола учителя ученик подбирает необходимую линзу – двояковогнутую, рассеивающую) в) Дальность зрения – это явление получения изображения предмета за сетчаткой. Исправить этот недостаток могут очки с собирающими линзами.</p>				
--	--	---	--	--	--	--

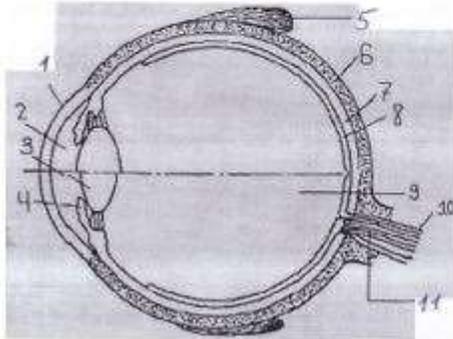
<p>тизм – невозможность схождения всех лучей в одной точке, в одном фокусе. Это происходит из-за отклонений роговицы от сферической. Для коррекции астигматизма применяют сферические линзы.</p>						
<p>IV Закрепление материала. I Выводы: Учащиеся совместно с учителем формулируют основные правила гигиены зрения: - оберегать глаза от механических воздействий - читать в хорошо освещенном помещении - держать книгу на определенном расстоянии(33-35 см) от глаз - свет должен падать слева - нельзя близко наклоняться к книге, т. к. это может привести к развитию близорукости - нельзя читать в транспорте, т.к. из-за неустойчивого положения книги все время меняется фокусное расстояние, что ведет к изменению кривизны хрусталика, уменьшению его эластичности, в результате чего ослабевает ресничная мышца и нарушается зрение</p>	<p>Воспринимают информацию, сообщаемую учителем;</p>	<p>Выводы фиксируют в тетрадях</p>				
<p>Домашнее задание § 52, 53 Выставление оценок за работу на уроке.</p>						

ПРИЛОЖЕНИЕ

Вопросы для фронтальной беседы:

- Зачем человеку нужно зрение?
- Какой орган выполняет эту функцию?
- Где расположен глаз?
- Назовите оболочки глаза и их функции.
- Назовите части глаза, которые защищают его от повреждений.

Карточка № 1. Рассмотрите рисунок. Против названий частей глаза проставьте соответствующую им цифру.



- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| А) – белочная оболочка глаза | Ж) – сосудистая оболочка глаза |
| Б) – хрусталик | З) – роговица |
| В) – сетчатка | И) – зрительный нерв |
| Г) – прямая мышца глаза | К) – стекловидное тело |
| Д) – радужка | Л) – передняя камера глаза |
| Е) – зрительный нерв | |

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л

Карточка № 2 Найдите соответствие между отделом глаза и выполняемой им функцией.

Отдел глазного яблока

1. Роговица
2. Белочная оболочка
3. Хрусталик
4. Сосудистая оболочка
5. Сетчатка
6. Зрительный нерв
7. Радужная оболочка
8. Зрачок
9. Прямая мышца глаза

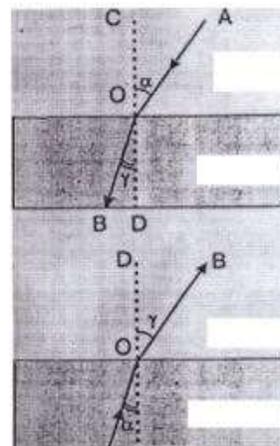
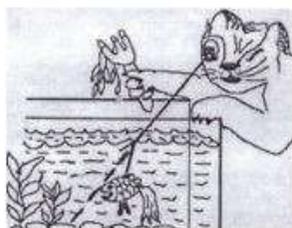
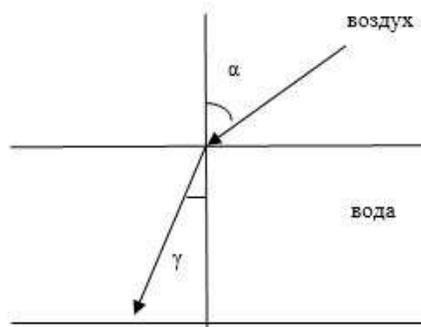
Функция

- А. Проводит нервный импульс к ЦНС
- Б. Осуществляет движение глаза
- В. Снабжение глаза кровью
- Г. Передняя часть сосудистой оболочки, ограничивает зрачок, определяет цвет глаза
- Д. Защищает от химических и механических воздействий окружающей среды
- Е. Передняя часть белочной оболочки, пропускающей свет
- Ж. Содержит зрительный рецептор
- З. Формирует зрительные образы
- И. Изменяет ход лучей, попадающих в зрачок глаза

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Учебный видеофильм по ссылке: <https://www.youtube.com/watch?v=mnj06U3g1eM&t=98s>

Рисунок 1 при объяснении нового материала:



Карточка «Линза»:

Рис. 1

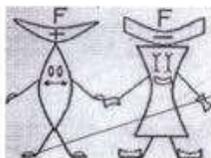
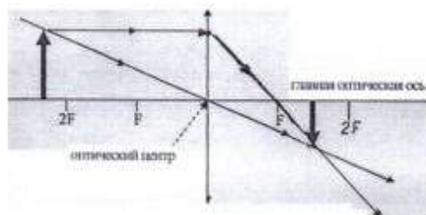
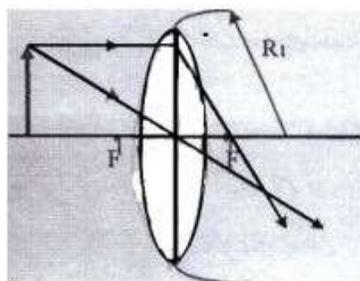


Рис. 3: Изменение свойств линзы от ее кривизны



Короткофокусная линза

$R_2 > R_1$, R_1 и R_2 – радиусы кривизны линз

Длиннофокусная линза

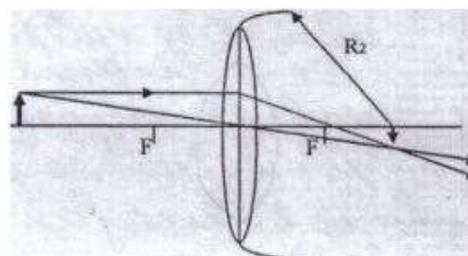
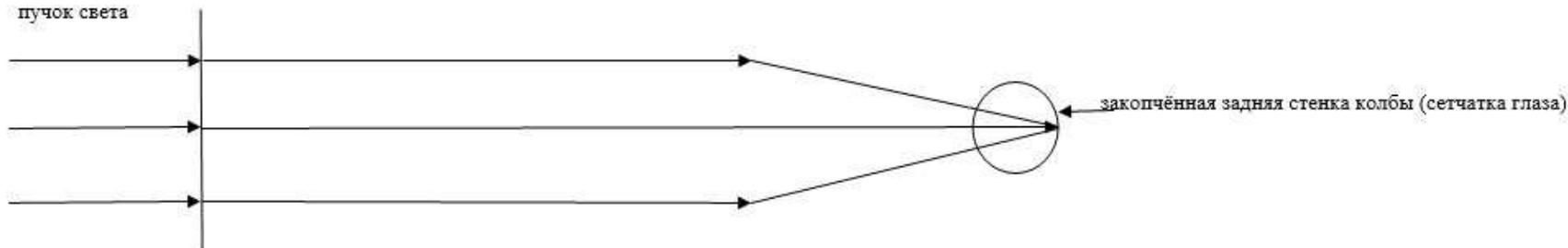


Рисунок 4 для объяснения вывода учащихся:

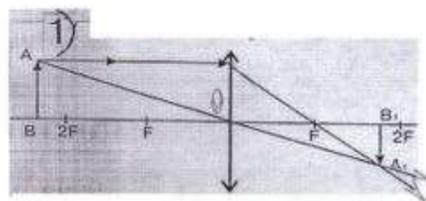
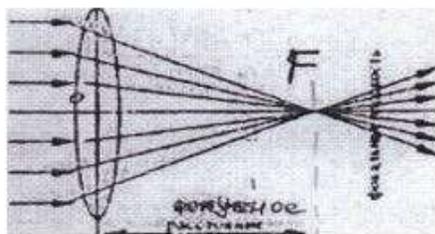
пучок света



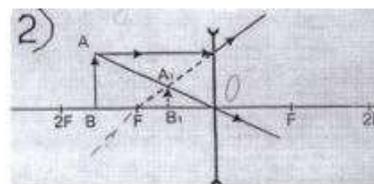
Двояковыпуклая линза – хрусталик

Собирающая (выпуклая) линза

Изображения, даваемые линзой



Изображение действительное, уменьшенное, перевернутое



Изображение мнимое, уменьшенное, прямое

Тема урока «ВИТАМИНЫ»

Ершова Светлана Анатольевна
учитель биологии
МБОУ СОШ №53 г.Краснодара

8 класс

Авторы УМК Пономарева 5-9 класс (линейная и концентрическая)

Цель: познакомить обучающихся с понятием «витамины»; раскрыть роль витаминов для организма человека, нормы их потребления и содержания в продуктах питания.

Задачи:

- **образовательные:** углубить и обобщить знания о значении витаминов; содержания их в продуктах питания; условиях сохранения и правилах приема витаминных препаратов; роли витаминов в обмене веществ. Сформировать представление о об авитаминозах, гиповитаминозах, гипервитаминозах и мерах их профилактики

- **развивающие:** показать приоритет отечественной науки в открытии витаминов. Формировать умения самостоятельно работать с текстом и рисунками, данными в учебнике, извлекая из них нужную информацию; логически мыслить и оформлять результаты мыслительных операций в устной и письменной речи.

- **воспитательные:** формирование положительной мотивации на восприятие нового материала, познавательной активности на уроке, понимать важность сохранения своего здоровья.

Планируемые результаты:

- **личностные:** формирование положительной мотивации на восприятие нового материала, познавательной активности на уроке, умение обсуждать проблемные вопросы и делать выводы, понимать важность сохранения своего здоровья;

- **предметные:** познакомить учащихся с понятием «витамины», определить содержание их в продуктах питания и ролью для жизни человека; углубить и обобщить знания о значении витаминов; содержания их в продуктах питания; условиях сохранения и правилах приема витаминных препаратов; роли витаминов в обмене веществ;

- **метапредметные:** показать приоритет отечественной науки в открытии витаминов. Формировать умения самостоятельно работать с текстом и рисунками, данными в учебнике, извлекая из них нужную информацию; логически мыслить и оформлять результаты мыслительных операций в устной и письменной речи.

Формы работы: групповая, парная, фронтальная

Обеспечение урока: лабораторное оборудование, учебники, рабочие тетради, раздаточный материал

Методы обучения: проблемный, частично-поисковый, словесный, наглядный.

СТРУКТУРА УРОКА.

1. АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ (ФРОНТАЛЬНЫЙ ОПРОС).

1. Какую систему мы изучаем?
2. Из каких частей состоит пищеварительная система?
3. Главные пищеварительные железы?
4. Что такое пищеварение?
5. Что такое пищевые продукты и какие они бывают?

2. МОТИВАЦИЯ НА УРОК.

На ваших столах находиться продуктовая корзина с определенным набором продуктов. Как вы думаете почему они так собраны? (*выслушать ответы обучающихся и раздать им таблички с названием витаминов*)

3. ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА.

Мы сегодня с вами поговорим о витаминах. В переводе с греческого «vita» обозначает «жизнь».

Давайте попробуем сформулировать определение, что же такое витамины? (*ответы обучающихся*)

(*Записать в тетрадь определение.*)

Витамины – это биологические вещества, содержащиеся в пище и необходимые для нормального роста, развития и обмена веществ в организме.

Давайте-ка с вами вспомним какие бывают питательные вещества? (*ответы обучающихся*)

Как вы думаете к какой группе можно отнести витамины? (*ответы обучающихся*)

Витамины не относятся ни к одной группе органических веществ, так как они высокомолекулярные или мы их называем биополимерами. Витамины же низкомолекулярные.

Свойства витаминов (записать в тетрадь 1 свойство):

1. Низкомолекулярные органические вещества.

Отлично. Как вы считаете сколько витаминов необходимо человеку? (*выслушать ответы обучающихся*)

Витамины нужны человеку ежедневно, но в очень маленьких количествах. (*записать в тетрадь 2 свойство*)

2. Микронутриенты.

Так для чего же нам нужны витамины? (*выслушать ответы обучающихся*)

Витамины играют очень важную роль на молекулярном уровне, так как являются необходимыми веществами, которые учувствуют в биохимических реакциях. и без витаминов большинство наших ферментов не будут работать. (*записать в тетрадь 3 свойство*)

3. Нужны для работы ферментов.

Ферменты и витамины дают возможность организму не затрачивать энергию на синтез веществ. Но иногда цепочка реакций прерывается и происходят сбои, приводящие к нарушению обмена веществ. Это происходит из-за:

- **Авитаминоз** – отсутствие витамина в организме в результате потребления неполноценных питательных веществ.

- **Гиповитаминоз** – недостаток витамина, приводящий к нарушению деятельности различных физиологических систем.

- **Гипервитаминоз** – передозировка витаминов, проявляющаяся в тяжелом отравлении организма.

Все витамины, как вы уже заметили, обозначаются заглавными буквами латинского алфавита

Классификация витаминов.

Провести опыт с аскорбинкой и витамином Д

ИНСТРУКЦИЯ С ОПЫТОМ №1.

1. Поместить в пробирку с **водой** витамины С и витамин Д.
2. Затем аккуратно перемешать в течении 1 минуты.

ВОПРОС. Что вы наблюдаете?

3. Поместить в колбу с жирными кислотами витамины С и витамин Д.
4. Затем аккуратно перемешать в течении 1 минуты.

ВОПРОС. Что вы наблюдаете?

Какой же можно сделать вывод из данного опыта? (*выслушать ответы обучающихся*)

Существуют витамины водорастворимые и жирорастворимые

КЛАССИФИКАЦИЯ ВИТАМИНОВ.

ВОДОРАСТВОРИМЫЕ

С, РР, группа В

ЖИРОРАСТВОРИМЫЕ

К, Е, Д, А

В каких продуктах будут находиться водорастворимые? В продуктах животного или растительного происхождения. (*дописать схему в рабочую тетрадь*)

В РАСТЕНИЯХ И ГРИБАХ

В ЖИВОТНЫХ ПРОДУКТАХ

ФИЗКУЛЬТМИНУТКА

ДАВАЙТЕ ВЫЙДЕМ В ОГОРОД
ПОСМОТРЕТЬ, ЧТО ТАМ РАСТЕТ.
ОГРОМНОЙ ТЫКВЫ ЦЕЛЫЙ РЯД
КРАСНЫЙ КРУГЛЕНЬКИЙ ТОМАТ
ТУТ- КАПУСТА, ТАМ – КАРТОШКА
И УКРОПЧИКА НЕМНОЖКО.

Работа в группах

А теперь прочитайте в учебнике информацию о своих витаминах: о его влияние и симптомы авитаминоза. (*дать возможность обучающимся ознакомиться с материалом*)

А теперь постараемся применить ваши знания на практике. Представим, что вы доктора. У вас сегодня на приеме пациенты, имеющие в своей истории болезни — вот такие симптомы. (*прикрепить симптомы на доску*)

Давайте постараемся определить, чем вызван тот или иной недуг и предложите им диету.

1 недуг.

У меня сухая кожа, ломкие ногти, часто болят глаза и слезятся, не различаю цвета в сумерках.

Ответ:

— это недостаток витамина А, вылечит врач-окулист.

ДИЕТА: побольше есть рыжие овощи и соки из них.

2 недуг.

Меня замучили постоянные боли в спине, точнее в позвоночнике, бессонница. Суставы болят, как после тяжёлой нагрузки. Появилась сутулость, деформация костей.

Ответ:

— это недостаток витамина Д, болезнь рахит, вылечит врач хирург.

ДИЕТА: находиться на солнце под ультрафиолетовыми лучами, употреблять в пищу жирную рыбу, яичный желток.

3 недуг.

Очень быстро утомляюсь, становлюсь раздражительным, появляются воспаления и трещины губ, в углах рта частые болячки, возникают периодически судороги.

Ответ:

— это недостаток витаминов группы В, вылечит врач-дерматолог И НЕВРОЛОГ.

ДИЕТА: цельнозерновой хлеб, орехи, нежирное мясо, авокадо.

4 недуг.

Я очень часто болею простудными заболеваниями, появляются синяки, хотя я нигде не ударялся, быстро устаю и очень сильно раздражаюсь без причины, выпадают зубы.

Ответ:

— это недостаток витамина С.

ДИЕТА: употреблять в пищу квашенную капусту, цитрусовые и ягоды (клубнику, малину, голубику, клюкву, черную смородину, шиповник). А также свести к минимуму стрессы и нормализовать сон.

5 недуг.

Очень плохо работает кишечник, частые носовые кровотечения, после поедания твердой пищи десна начинают кровоточить, раны долго заживают, быстро утомляюсь.

Ответ:

— это недостаток витамина К.

ДИЕТА: употреблять много зелени и зеленых овощей, растительные масла, сыр и молоко. А также концентрация витамина К в организме понижаться под воздействием газированных напитков, их необходимо исключить из рациона.

Очень здорово! Нашего пациента мы вылечили. А что же мы с вами. Что бы восполнить суточную потребность например: витамина С нужно съесть 0,5 кг лимонов, витамины группы В – 1 кг хлеба из цельнозерновой муки, витамин А - две морковки. *(выложить на стол пакет молока, кусок сыра, гранат, бутылочку с маслом)*

И это далеко не весь список, и чтобы получить все необходимые витамины и не умереть от обжорства ученые придумали поливитамины. По молекулярной структуре синтезированный витамин И, получаемый из пищи, это одно и то же.

Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах.

Опыт №2. Определить, количество витамина С в различных соках.

ИНСТРУКЦИЯ С ОПЫТОМ №2.

1. Взять 2 мл яблочного сока и перелить его в пробирку.
2. Добавить в сок 2 мл воды.
3. К полученному раствору добавить 2 мл йодного раствора.

1. Взять 2 мл сока лимона и перелить его в пробирку.
2. Добавить в сок 2 мл воды.
3. К полученному раствору добавить 2 мл йодного раствора.

1. Взять 2мл сока квашеной капусты и перелить его в пробирку.
2. Добавить в сок 2 мл воды.
3. К полученному раствору добавить 2 мл йодного раствора.

ВОПРОС. Что вы наблюдаете?

Опыт учителя.

Сок квашеной капусты нагреть и добавить 2 мл раствора йода. Вывод: раствор практически обесцветился. Это объясняется тем, что сок подвергся термической обработке и витамин С разрушился.

Записать в тетрадь «Сохранение витаминов»

1. Консервирование при помощи низкой температуры.

Путем охлаждения и шоковой заморозки.

2. Сушка.

Проводиться при температурах не выше 50°C.

3. Квашение продуктов.

Когда в процессе молочнокислого брожения образуется молочная кислота, способствующая сохранению витамина С.

4. РЕФЛЕКСИЯ. «ВИТАМИННОЕ ДОМИНО».

(собрать правильную последовательность)

5. ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

1. Прочитать параграф в учебнике.
2. Придумать рекламный плакат или ролик для своего витамина.

Если вы хотите, чтобы у вас всегда было отличное самочувствие и крепкое здоровье на долгие годы, дружите с витаминами, ешьте побольше овощей, мяса (только не жирного), фруктов и ягод.

Список литературы и интернет-ресурсов.

1. Примерные программы по биологии (письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 07.07.2005г. № 03-1263)
2. Биология: человек. 8 класс. Драгомилов А.Г., Маш Р.Д. — М.: Вентана-Граф, 2019.
3. Щербакова Ю.В., Козлова И.С. Занимательная биология на уроках. 6-9 классы. — М.: Глобус, 2011.
4. <http://www.it-n.ru>
5. <http://www.proshkolu.ru>
6. <http://festival.1september.ru/> - Активные формы обучения // Бердникова Елена Леонидовна,
7. <http://school-collection.edu.ru/>
8. <http://k67.mskcollege.ru> - Активные формы и методы обучения.

Тема урока «ОБОБЩЕНИЕ ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ «ГИДРОСФЕРА»

Будасова Елена Валентиновна
учитель географии МБОУ гимназия им.В.П.Сергейко
ст.Ленинградской
МО Ленинградский район

6 класс

Предмет: география

Автор УМК: под редакцией В.П.Дронова

Цели и задачи:

1. вспомнить с учащимися свойства вод Мирового океана - соленость, температура поверхностных вод, изменение температуры с глубиной, замерзаемость,
2. развивать творческое и аналитическое мышление, коммуникативные умения,
3. формировать интерес к предмету, к познанию окружающего мира, воспитывать умение слушать и анализировать мнение товарищей, задавать вопросы.

Планируемые результаты:

- предметные - анализировать, обобщать и интерпретировать географическую информацию, по результатам наблюдений находить и формулировать зависимости и закономерности, использовать знания о географических законах и закономерностях, о взаимосвязях между изученными географическими процессами и явлениями для объяснения их свойств;

- регулятивные и метапредметные - принимать и сохранять учебную задачу, учитывать выделенные учителем ориентиры действия в учебном материале в сотрудничестве с учителем, планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям поставленной учителем задачи и задачной области, различать способ и результат действия, вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата, использовать запись (фиксацию) в цифровой форме хода и результатов решения;

- личностные и коммуникативные - в сотрудничестве с учителем, учащимися и самостоятельно ставить учебные задачи, преобразовывать практическую задачу в познавательную, проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве, самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия, самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Метапредметные связи и организация пространства: формы работы – фронтальная, индивидуальная, групповая; проблемный и практико-ориентированный методы; применение учащимися собственных знаний из курса «Окружающий мир» в области физики, химии и математики, оборудование - презентация к уроку, лабораторное оборудование, карты исследования.

Тип урока: исследование, включающее детей в самостоятельную познавательную и аналитическую деятельность.

Ход урока.

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Формируемые УУД
I этап. Организационный момент.	<p><i>Мотивирование учащихся к учебной деятельности посредством создания эмоциональной обстановки. Готовность к уроку.</i></p> <p>Прозвенел уже звонок. Начинаем наш урок. Добрый день! Вы готовы к нашему уроку? Я желаю вам плодотворной работы. Думаю, что сегодняшний урок нам позволит подняться на ступеньку выше. Успехов вам и удач! Будет трудно, я помогу. В 1492 году великий путешественник Христофор Колумб открыл новый материк. Сегодня я желаю вам в процессе урока сделать свои открытия, которые зависят от ваших знаний и умения, ведь обучение состоит из постоянных поисков и находок. Поэтому давайте двигаться вперед, и успех придет.</p>	<p><i>Приветствуют учителя. Настраиваются на урок. Проверяют готовность к уроку.</i></p>	<p><u>Личностные:</u> управление своим настроением, умение выражать эмоции.</p> <p><u>Метапредметные:</u> организовывать рабочее место, настраиваться на познавательную деятельность.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> создание благоприятного для обучения микроклимата. Воспитательный момент.</p>
II этап. Повторение, углубление, обобщение и закрепление знаний.	<p><i>Создает ситуацию успеха. Стимулирует активное участие учащихся к углублению и закреплению материала. Подводит учащихся к решению проблем. Организует деятельность по применению знаний, предлагает задания.</i></p> <p>1.Ребята, мы с вами закончили изучение водной оболочки нашей планеты – гидросферы. Начать сегодняшний урок мне хотелось бы со слов французского путешественника Жака Пикара: <i>«Это - бездна проблем, тайн,</i></p>	<p><i>Отвечают на вопросы. Выдвигают собственные гипотезы, обосновывают их. Высказывают свои точки зрения и предположения для решения проблемы.</i></p> <hr/> <p>1.Отвечают на вопрос учителя.</p>	<p><u>Познавательные:</u> формирование и развитие посредством географических знаний познавательных интересов, актуализация и систематизация знаний о Мировом океане в целом, повторение и закрепле-</p>

непонятных вещей, нелепых вопросов и увлекательных загадок». **О каком географическом объекте ученый мог бы сказать эти слова?** (о Мировом океане). Действительно, Мировой океан поражает нас своей необъятностью и таинственностью.

2. Мы с вами постараемся углубить наши знания, исследовав свойства вод океана. Прошу вас подойти к исследованию ответственно и серьезно, так как ваши выводы помогут больше узнать о загадках океана. Для этого перед вами лежат карты исследования.



Запишите тему в них.

3. Любое исследование начинается с цели, что нужно сделать или доказать. **Ребята, как вы думаете, что в рамках урока и при помощи нехитрых методов мы сможем с вами исследовать? Конечно же, свойства морской воды.** Итак, цель исследования определена.

4. **А какими свойствами обладает морская вода?** Да, это соленость, температура и вкус. Именно их мы и будем сегодня исследовать. Это есть предмет нашего исследования.

5. **А каким образом мы сможем эти исследования провести?**

Конечно же, экспериментальным.

6. Итак, самое главное мы сделали. По каждому нашему

ние знаний о свойствах вод Мирового океана.

Регулятивные: умение провести анализ методом отбора правильных ответов, определение степени успешности выполнения работы

Коммуникативные: умение слушать и понимать речь других; умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; формулирование и аргументация своего мнения и позиции; публично защищать свою позицию.

Личностные: определение основной информации и проведение синтеза.

2. Рассматривают карты исследования.

опыту необходимо сначала сделать предположение - гипотезу, которое или подтвердится, или будет опровергнуто. Это будем делать с вами по ходу наших исследований.

Ну что, начнем!

7. Только вот незадача, морской воды то у нас нет.

Скажите, а в нашей мини-лаборатории возможно получить воду из самого соленого моря (кстати, какого?), самого пресного (тоже какого?) и воду Мирового океана? (ВСЕ НАЗВАННЫЕ ОБЪЕКТЫ РЕБЯТА ПОКАЗЫВАЮТ НА КАРТЕ). Конечно, да. **Внесите свое предложение в карточку.**

ОБЪЕКТЫ ПОЛУЧЕНИЕ МОРСКОЙ ВОДЫ В ЛАБОРАТОРИИ УЧ. ПОМ. №1	
Гипотеза (предположение)	Результат опыта

8. Попробуем совершить небольшое чудо - превратить обычную водопроводную воду в морскую. **Что нам понадобится?**

- 3 банки с обычной водой,
- морская соль,
- и знание солености воды данных объектов (в Красном – 42 промилле, Азовском – 13 промилле, Мировом океане – 35 промилле).

Желающие могут убедиться, что полученные растворы разные по вкусу.

Обращаю ваше внимание, что морской водой нельзя утолить жажду и пить ее не рекомендуется.

3. Определяют цель исследования, записывают ее в карту исследования.

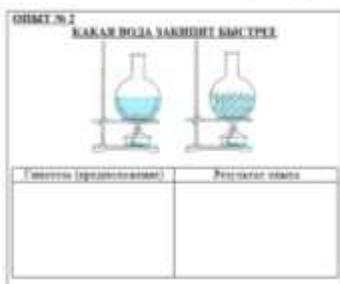
4. Отвечая на вопрос учителя, определяют предмет исследования, за-

Больше всего в морской воде растворено хорошо знакомой вам поваренной соли, мы часто ее называем кухонной. Если извлечь из морской воды всю соль, то ее хватит, чтобы покрыть дно океана слоем в 45 метров!

9. Вспомните, ребята, а от чего зависит соленость?

Верно, от температуры, выпадающих осадков и впадающих рек. **А какая зависимость у солености от температуры и почему?** Конечно, чем выше температура,

тем выше соленость, ведь испаряется только пресная вода. **А кто мне сможет ответить на такой вопрос – а какая из полученных нами морских вод закипит быстрее? Выдвинете гипотезу и запишите ее.**



10. Ну а теперь проведем эксперимент. Нам нужно:

- 3 спиртовки,
- 3 пробирки,
- секундомеры,
- 3 вида морской воды.

Значит, чем меньше солей растворено в воде, тем быстрее она закипит.

11. А как вы думаете, а какая вода быстрее замерзнет? Сделайте свое предположение.



писав его в карту исследования.

5. Отвечают на вопрос учителя, заполняют карту исследования.

7. Высказывают предположение о получении морской воды, вписывают свою гипотезу в карту исследования, показывают географическую номенклатуру.

12. Ну а теперь поэкспериментируем, нальем в емкости для льда три наших исследуемых воды и поставим в холодильник, а в конце урока посмотрим, что будет.

13. Ребята, вспомните, а где соленость больше в Мировом океане, на экваторе или у полюсов? Конечно, на экваторе. **Но ведь благодаря течениям вода должна перемешаться, почему же это не происходит? Напишите свое предположение в карточке.**



14. А давайте у себя в лаборатории создадим подобную циркуляцию. Нам нужно:
- соленая вода, которую мы немного подкрасим акварелью,
- и пресная вода.

Соленая вода устремляется в нижнюю часть сосуда, а сверху остается пресная.

15. Вот так получается и в природе – сверху более пресная вода, а снизу – более соленая. К тому же более холодная. Настолько холодная, что превращается в лед. А что дальше? **Что происходит со льдом – он тонет или плавает? Напишите свое предположение.**



8. Трое учащихся выполняют данные опыты перед остальными (НА БАНКИ ПРИКРЕПИТЬ ТАБЛИЧКИ)

16. Давайте проэкспериментируем. Берем лед и кладем это в морскую воду.

А как называют такие плавающие в море или океане льдины? Ну, конечно, айсберги (ПРОСМОТР ВИДЕО-СЮЖЕТА).

Мы все видели, что лед погружается примерно на четыре пятых своего объема, и только малая пятая часть оказывается выше уровня воды. Эту важную особенность айсбергов всегда нужно учитывать мореплавателям, идущим на кораблях в полярных широтах. А то не миновать беды – помните знаменитый «Титаник».

17. И так, как мы помним из предыдущего опыта, соленая вода старается вытеснить пресную и занять ее место, а

куда же деваться пресной воде? Она растекается в стороны,

в более южные районы. Но

ведь там вода теплее. И что

тогда произойдет, как ее

встретит теплая и более со-

леная вода, что с ней про-

изойдет? И так, вопрос, что

произойдет при встрече хо-

лодной воды с полюса и с теплой водой экватора?

Сделайте свое предположение.

18. Ну а мы докажем это экспериментально. Нам понадобится:

- сосуд с теплой морской водой,

- сосуд с холодной морской водой, которую мы тоже для наглядности подкрасим акварелью.



9. Отвечают на вопросы учителя, выдвигают гипотезу, записывают ее в карту исследования.

10. Двое учащихся вместе с учителем проводят опыт по закипанию. Итог фиксируется в карточке исследований.

	<p>Вы видите, что холодная вода стелется у дна. Что-то подобное происходит и в природе.</p> <p>Получается, что природные процессы как будто соперничают между собой: одни стараются «долить» в Мировой океан пресной и более холодной воды, а другие – «подсолить» его и сделать теплее.</p> <p>19. У нас остался еще один опыт – помните, какая вода быстрее замерзнет. Пока учащийся принесет нам исследуемые экземпляры, мы с вами сделаем выводы по нашим экспериментам. Заполните, пожалуйста, последнюю колонку в наших карточках исследований.</p> <p>Итак, какая вода замерзла? Конечно, более пресная. А почему? Соли не дают.</p>	<p>11. Отвечают на вопрос учителя, выдвигают гипотезу, записывают ее в карту исследования.</p> <p>12. Трое учащихся выполняют задания учителя.</p> <p>13. Отвечают на вопросы учителя, выдвигают гипотезу, записывают ее в карту исследования.</p> <p>14. Один учащийся осторожно подливает соленую воду в пресную, остальные наблюдают за проведением эксперимента.</p> <p>15. Отвечают на вопросы учителя, выдвигают гипотезу, записывают ее в карту исследования.</p> <p>16. Один учащийся проводит опыт, остальные наблюдают и отвечают на вопросы учителя.</p> <p>17. Отвечают на вопросы учителя, выдвигают гипотезу, записывают ее в карту исследования.</p> <p>18. Один учащийся доликает осторожно в теплую воду холодную, остальные наблюдают за происходящим и делают вывод.</p> <p>19. Выдвигают гипотезу, записывают ее в карту исследования.</p>	
<p>III этап. Рефлексия (оценочная).</p>	<p><i>Рефлексия. Итог.</i> Итак, каковы выводы по нашим проведенным сего-</p>		<p><u>Личностные:</u> учебно-познавательный инте-</p>

Итог урока.

дня исследованиям свойств вод Мирового океана?

1. Закипает, то есть испаряется, быстрее пресная вода.
2. Замерзает тоже быстрее пресная вода.
3. Соленая вода тяжелее пресной, поэтому в океане располагается внизу, а пресная сверху.
4. Пресная вода в твердом состоянии легче соленой, поэтому плавает сверху.
5. Холодная вода тяжелее теплой, поэтому располагается в океане около дна.

А причиной всему вещества, растворенные в воде. Именно они определяют такие свойства морской воды.

Мне очень понравилось, как замечательно вы сегодня работали. Мы все вместе сегодня провели столько опытов и экспериментов, высказали и подтвердили столько гипотез! Каждый, кто сегодня не побоялся и, выйдя к доске, провел самостоятельно опыт, получает оценку «5». А те ребята, которые, набравшись терпения, наблюдали за происходящим и записывали все в карту исследования, могут ее сдать на проверку и тоже получить свою оценку за работу. Мы работали сегодня все вместе. Неспроста говорят, что сила коллектива в каждом из вас. Сохраните свою исключительность и с уважением относитесь ко всем окружающим вас людям. Всего вам доброго! Урок окончен.

Учащиеся соотносят информацию, полученную на уроке, и имеющиеся знания, идет выработка собственной позиции, оценка процесса, увлекательность и полезность проведенных форм работы.

рес; самоопределение, самосознание.

ОПЫТ № 1

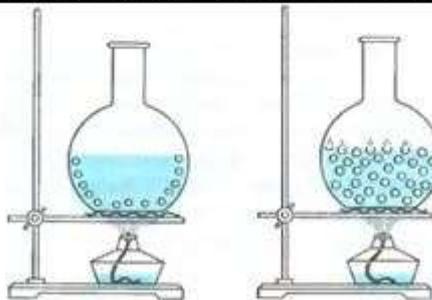
**ПОЛУЧЕНИЕ МОРСКОЙ ВОДЫ
В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ**



Гипотеза (предположение)	Результат опыта

ОПЫТ № 2

КАКАЯ ВОДА ЗАКИПИТ БЫСТРЕЕ



Гипотеза (предположение)	Результат опыта

ОПЫТ № 3

КАКАЯ ВОДА БЫСТРЕЕ ЗАМЕРЗНЕТ



Гипотеза (предположение)	Результат опыта

ОПЫТ № 4

ПОЧЕМУ МОРСКАЯ ВОДА НЕ ПЕРЕМЕШИВАЕТСЯ?



Гипотеза (предположение)	Результат опыта

ОПЫТ № 5

ЧТО ПРОИСХОДИТ СО ЛЬДОМ В ОКЕАНЕ?



Гипотеза (предположение)	Результат опыта

ОПЫТ № 6

**ЧТО ПРОИСХОДИТ ПРИ ВСТРЕЧЕ ТЕПЛОЙ И
ХОЛОДНОЙ МОРСКОЙ ВОДЫ?**



Гипотеза (предположение)	Результат опыта



КАРТА ИССЛЕДОВАНИЯ

Ф.И. _____

Тема: _____

Цель: _____

Предмет исследования: _____

Метод исследования: _____

Тема урока «ЖИЗНЬ НА ПОВЕРХНОСТИ СУШИ. ЛЕСА. СОВМЕСТНАЯ ЖИЗНЬ ОРГАНИЗМОВ В ПРИРОДНОМ СООБЩЕСТВЕ»

**Ромадинова Наталья Сергеевна
учителя биологии и географии,
МАОУ СОШ №17 им.Э.Есаяна
с. Архипо-Осиповка
МО г-к. Геленджик**

Класс 6

Цель: выявить причины, влияющие на особенности растительного и животного мира Земли, дать представление о приспособленности живых организмов для жизни в природном сообществе.

Задачи урока:

Образовательная: формировать у учащихся умение выделять главное, существенное в изучаемом материале, сравнивать, обобщать изучаемые факты, логически излагать мысли.
Развивающая: развивать речь, анализировать материал, выделять главное; формировать умение выделять существенные признаки понятий, переносить полученные знания в новую ситуацию, видеть новую проблему в знакомой ситуации, применять имеющиеся знания для объяснения конкретных явлений.

Воспитательная: воспитывать бережное отношение к природе родного края, уважение к мнению товарищей; способствовать формированию ответственного отношения к природе, понимания необходимости защиты окружающей среды, любознательности и интереса к изучению природы методами естественных наук.

Тип урока: интегрированный урок формирования новых знаний, комбинированный.

Планируемые результаты:

предметные: учащийся научится характеризовать причины влияния абиотических факторов на особенности размещения растительного и животного мира, их приспособленности в совместной жизни в природном сообществе; учащийся будет знать о роли лесов в природе и жизни человека, а также о последствиях уничтожения лесов.

личностные: будут сформированы коммуникативные компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, учителем в процессе учебной деятельности; понимание ценности здорового и безопасного образа жизни.

Метапредметные:

регулятивные - научится составлять план работы с учебником, выполнять задания в соответствии с поставленной целью, отвечать на поставленные вопросы; получит возможность научиться ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, адекватно воспринимать оценку своей работы учителем, товарищами.

познавательные - научится устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений, искать и отбирать источники необходимой информации, систематизировать информацию; получит возможность научиться ориентироваться на возможное разнообразие способов решения учебной задачи, применять приемы работы с информацией.

коммуникативные - научится планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения. Отстаивать свою позицию; получит возможность научиться принимать другое мнение и позицию, находить ответы на вопросы, формулировать ответы на вопросы к ним, адекватно использовать средства устного общения для решения коммуникативных задач; получит возможность применить умение и опыт межличностной коммуникации, корректного ведения диалога и участия в дискуссии.

Оборудование: учебник «Биология» 6 класс И.Н. Пономарева, И.В. Николаев, О.А. Корнилова, учебник «География. Землеведение» 5-6 класс В.П. Дронов, Л.Е. Савельева, интерактивное оборудование, компьютер, КТП, технологическая карта урока, маршрутный лист, презентация, карта природных зон мира, физическая карта мира.

Форма обучения: фронтальная, групповая, индивидуальная

Методы обучения: словесные (беседа, диалог), наглядные (работа с рисунками, схемами), практические (составление таблиц, поиск информации), дедуктивные (анализ, применение знаний, обобщение).

Структура урока:

I. Организационный момент

Учитель: Добрый день! Ребята, любите ли вы путешествовать и добывать новые знания? (Ответы учащихся) Сначала давайте посмотрим, все ли ученики сегодня отправляются на поиски новых знаний. (Проверка явки) У каждого из вас есть маршрутный лист нашего путешествия. (Приложение 2) Нарисуйте, пожалуйста, настроение, с которым вы отправляетесь в путь. (Готовность к уроку).

II. Актуализация опорных знаний урока

Проверка опорных знаний учащихся, необходимых для изучения нового материала

III. Мотивация к изучению нового материала.

«Звуки леса» mp3

Картины с изображением леса: «певец русских лесов» И.И. Шишкин «Утро в сосновом бору», «Лесная поляна»,

«Лес перед грозой», «Березовый лес»; Исаак Левитан «Березовая роща» Слайд 1.

Учитель: Дети, скажите, какие ассоциации у вас возникли, о чем сегодня на уроке пойдет речь? (Ответы учащихся) Прошу заметить, что картины Ивана Шишкина, Исаака Левитана и многих других великих пейзажистов находятся в Третьяковской галерее, в столице нашей Родины... Где? (Ответы учащихся)

Ребята, скажите, вы были в лесу? Что же там растет? Почему разные растения уживаются рядом? Как назвать разнообразие живых организмов, приспособленных к совместной жизни? Давайте вспомним урок биологии. (Опора на ранее изученный материал).

Действительно, комплекс разнообразных живых организмов, приспособленных к совместной жизни в определенных природно-климатических условиях, называется природным сообществом или биогеоценозом. Лес и есть природное сообщество! В лесу растут не только деревья, но и кустарники, травы, грибы. И каждому есть место. Для каждого растения есть условия для жизни. Ребята, как мы назовем наше сегодняшнее путешествие? (Ответы учащихся)

Слайд 2.

Учитель: Давайте запишем тему путешествия (урока) на доске «Жизнь на поверхности суши. Леса. Совместная жизнь организмов в природном сообществе». Обозначим маршрут (план) нашего путешествия.

В совместном диалоге мы определили, что жизнь на поверхности суши разнообразна. Теперь, конечно, может возникнуть вопрос : «Почему?» (1. *От чего зависит разнообразие организмов на суше*).

Сегодня мы на уроке говорим о лесах. В начале урока перечислили большое количество пород деревьев и кустарников. А, интересно, все ли породы деревьев могут уживаться вместе? Наверно существуют какие-то секреты? Хотим мы узнать об этом? (2. *Разнообразие лесов*).

Ребята, бывая в лесу, мы замечаем не только деревья, но и кустарники, травы. Всем им, как в семье, хватает места, никто «не ссорится, не ругается» Почему? Разберемся? (3. *Условия обитания организмов в природном сообществе (лесу). Строение природного сообщества*). Слайд 3.

IV. Усвоение новых знаний и способов действия

Учитель: Наша планета огромна. Наша планета уникальна. Здесь есть жизнь. Живые организмы обитают в воде и на суше. Мы помним, что на физической карте мира цвет суши обозначают основными цветами: желтым, коричневым, зеленым и всеми их оттенками в зависимости от расположения над уровнем моря. (Работа с физической картой мира) Среди всех живых организмов на поверхности суши растения вырываются вперед.

Ребята, как вы думаете, какие условия необходимы для жизни растений (Ответы учащихся)

Да, конечно, вы правы. Это и температура воздуха, и количество осадков, и сила ветра, и атмосферное давление. Все это элементы погоды. А многолетний режим погоды - это климат. Какой вывод можно сделать? (Ответы учащихся)

Вывод: распределение растений на суше прежде всего зависит от климата. Слайд 4.

Существует ли взаимосвязь между разнообразием растений и животных? Например, сравним Арктику с лишайниками и мхами и лес в нашей любимой Архипо-Осиповке, где растут и дубы, и липы, и осины, и кизил, и различные травы, и грибы. Где же будет разнообразнее животный мир? Какой сделаем вывод?

Вывод: чем разнообразнее растительный мир, тем богаче животный. Слайд 5.

Ребята, давайте обратимся к учебнику, страница 244, рисунок-карта 193 «Распространение лесов». Прочитав ее, мы понимаем, что лес есть влажный экваториальный и лес умеренного климатического пояса. Как мы ранее говорили, от климата зависит видовое разнообразие растений.

Предлагаю послушать выдержку из рассказа путешественника, побывавшего во влажных экваториальных лесах Амазонии (Южная Америка) (Учитель зачитывает текст, одновременно видео природы экваториальных лесов, [youtube.com «Красота амазонских лесов»](https://www.youtube.com/watch?v=Kp8t8t8t8t8)).

Текст: Вот солнце поднялось над головами, наши тени исчезли. Полдень. Спасаясь от обжигающих лучей, захожу в лес. Тяжелая сырость, сочащаяся по ветвям, хлюпающая, как набухшая губка, липкий густой застойный воздух, ни звука, не шелохнется листок, не пролетит, не чирикнет птичка. Зеленая, плотная, упругая масса растительности мертво застыла, погруженная в кладбищенскую тишину. Неподвижные лианы свисают тесно переплетенными косами, громадные папоротники стоят сомкнутыми рядами, стебель к стеблю, как на параде. Другие деревья сгрудились, обнялись и, кажется, даже вошли друг в друга. Нет никого, даже малюсенького прохода между ними. Все застыло в неподвижном зеленоватом, как вода, сумраке. Как на дне моря, делаю первый шаг. Лиана немедленно преграждает мне путь. С трудом отдвигаю ее в сторону, она звенит, как натянутая струна. Задеваю ногой какую-то ветку, она подскакивает как ужаленная. Сделав несколько шагов, оглядываюсь и с ужасом вижу, что за мной строй растений намертво сомкнулся. Выхожу на солнце. Жарко. Струйки пота стекают даже с век. Голова кружится. Хочется пить. А руки сплошь в крови. Многотысячное стадо насекомых основательно попало на них. Слайд 6.

Вывод: экваториальные леса-«хранители» видового разнообразия растений и животных (благоприятный климат).

Но площадь экваториальных лесов сокращается по вине человека. Говорят, что первое срубленное человеком дерево положило начало цивилизации, а последнее станет ее бесславным концом. Зачем человек уничтожает леса? Через бескрайние просторы тропических лесов прокладывают дороги, вдоль нее возникают новые поселения. Также вырубку лесов ведут для расширения сельскохозяйственных площадей.

Лес – это источник древесины, топлива, дичи и всевозможного сырья. Ребята, что будет, если не остановить массовую вырубку леса? (Ответы учащихся)

Да, экваториальные леса не только производят кислород, необходимый земной биосфере, но и регулируют климат и водный баланс в масштабах всей планеты.

В учебнике географии на странице 243-244 дана характеристика лесов умеренного климатического пояса. Прочитайте, пожалуйста. (Работа с учебником) Надо сказать, что наша страна, большей своей частью находится в умеренном климатическом поясе, чем и объясняется обилие лесной зоны. Россия - северная страна. Хвойная порода-лиственница растет на востоке страны. Ее древесина влагостойка, пропитана смолой, используют для строительства фундамента, для сооружения свай. Дома Венеции, города на воде на северо-востоке Италии, стоят на фундаменте из российской лиственницы.

В тексте есть предложение: «в них (лесах умеренного пояса) нет такого разнообразия растений и животных, так как условия для жизни здесь менее благоприятны» Что это значит, ребята? Слайд 7.

Вывод: видовое разнообразие растений и животных меньше, чем в экваториальных лесах из-за более сурового климата. Тайга-«легкие» планеты.

Учитель: Распределение растительности с севера на юг называют зональным. Здесь применимо правило: чем ближе к экватору, тем разнообразнее растительный и животный мир. Распределение растительности от подножия гор к вершинам - высотной поясностью. Здесь работает правило: чем выше в горы, тем меньше видовое разнообразие животных и растений. Выполните задание, которое предложено в учебнике географии на странице 242, рисунок 192

А теперь, ребята, предлагаю поработать самостоятельно. Перед вами четыре текста, где есть описание двух огромных широтных зон: влажные экваториальные леса и леса умеренного климатического пояса. Леса умеренного климатического пояса разделены на тайгу, смешанные и широколиственные леса. В маршрутном листе заполните, пожалуйста, таблицу, пользуясь справочной информацией. (Приложение 1) (Учащиеся работают самостоятельно, поиск информации, составление таблицы)

Справились? Теперь сделайте обмен маршрутными листами с соседом по парте. Проверьте правильность заполнения таблицы. (Работа в парах) После чего сверьте данные с эталоном на слайде. Слайд 8.

Ребята, вы заметили, что перечисляя растения, вы записывали и деревья, и кустарники, и травы. Посмотрите, пожалуйста, на слайд. Перед вами рисунок природного сообщества или биогеоценоза «Лесной биогеоценоз»

Как расположены все жизненные формы растений? По этажам или ярусам. То есть лесные растения разных видов определяют строение природного сообщества. Слайд 9.

Ребята, давайте немного отдохнем. Встаньте, пожалуйста, со своих рабочих мест.

Физкультминутка.

Перед вами строение природного сообщества, я буду называть растение определенного яруса, а вы – выполнять действие.

Первый ярус – руки вверх и встать на носочки; второй - руки на пояс; третий – наклон вперед и руки на пояс; четвертый – положение стоя и руки опущены вниз; пятый – положение присед. Готовы? Тогда начинаем! Слайд 10.

Верхний ярус или первый ярус: дуб, липа, клен, ясень.

Второй ярус: рябина, черемуха, яблоня, боярышник.

Третий ярус: орешник, крушина, калина, кизил.

Четвертый ярус: медуница, купена, ветреница, вороний глаз.

Пятый ярус: мхи и лишайники.

Учитель: Подождем? Отдыхая, мы с вами перечислили 18 разновидностей лесных растений! Но это ведь не предел! Получается, что благодаря ярусному строению природного сообщества, на небольшой территории может размещаться огромное количество разных видов растений. А к животным, грибам, бактериям это относится? Слайд 11.

Вывод: ярусность природного сообщества (биогеоценоза) позволяет размещаться на небольшой территории очень большому количеству видов живых организмов. Слайд 12.

Дети, как вы думаете, в каждом ярусе природного сообщества будут одинаковые условия обитания? (Ответы учащихся)

Конечно, нет. Вы абсолютно правы! Первый ярус получает очень много солнечного света и тепла, но здесь, конечно, и более ощутима скорость и сила ветра. Здесь растут светолюбивые и ветроопыляемые растения. Слайд 13.

Нижние ярусы получают меньше солнечного тепла, воздух более влажный и нет ветра. Здесь можно наблюдать теневыносливые, насекомоопыляемые растения, имеющие плоды и семена, поэтому многие животные размещают тут свои гнезда. Слайд 14.

У самой поверхности почвы поселяются тенелюбивые растения. Здесь скапливается большое количество влаги, много перегноя, углекислого газа. Для этих растений характерны пахучие цветки белого цвета, темно-зеленая окраска листьев. Зачастую это самоопыляемые растения. Слайд 15.

В подстилке, в перегнойном слое живут сапротрофы (организмы-гетеротрофы, питающиеся органическими соединениями мертвых тел). Грибы, бактерии, дождевые черви, слизни. Слайд 16.

Ребята, как вы думаете, комфортно ли жить всем этим организмам вместе? «Дружат» они между собой или «ссорятся»? (Ответы учащихся)

Вывод: организмы природного сообщества приспособлены к совместной жизни, не конкурируют между собой, а дополняют друг друга. Слайд 17.

Загляните в маршрутный лист. Предлагаю интересное задание! Перед вами уже знакомые тексты (базовый и повышенный уровень), прочитав которые, необходимо выбрать более понятный для каждого, заполнить схему «Ярусное строение лесного природного сообщества» Чтобы справиться с заданием, нужно внимательно прочитать текст, читая подчеркнуть ключевые слова. При этом необходимо помнить об абиотических факторах каждого яруса. (Развитие читательской компетенции учащихся).

V. Первичное закрепление изученного материала

Организация поисковой работы учащихся, беседа, связывающая результаты урока к его целями. Слайд 18.

1. От чего зависит распределение растений на суше?
2. Продолжите предложение: Чем больше растений, тем больше...?
3. Какие две зоны лесов вам известны?
4. В каких лесах самый богатый растительный мир? Причина?
5. Что растет в лесах умеренного климатического пояса?
6. Можно ли бездумно уничтожать леса? Какова роль леса в природе и жизни человека?
7. Что такое ярусность?
8. «Ссорятся» ли организмы природного сообщества?
9. как изменяется видовой состав растений и животных при высотной поясности и широтной зональности?

VI. Рефлексия учебной деятельности

Осуществление самоанализа деятельности на уроке:

- Что нового узнали на уроке?
- Какие интересные факты о разнообразии лесов стали для вас открытием?
- Какие затруднения у вас возникли в процессе работы на уроке?
- Какое настроение у вас после путешествия? Нарисуйте настроение в маршрутном листе.

VII. Подведение итогов.

Оценка работы учащихся, комментарии к домашнему заданию. Д/з всем: учебник географии п. 57, вопросы на странице 247, учебник биологии п.31, вопросы на с. 165. Словарные слова: широтная зональность, высотная поясность, ярусность. Повторить: абиотические факторы, природное сообщество (биогеоценоз)

Список используемой литературы:

1. Внеурочная работа по биологии. Составитель Курганский С.М.
2. Биология. Введение в биологию. Технологические карты. Константинова И.В.
3. По материкам и странам. Смирнова Н.П.; Шибанова А.А.
4. Биология. География. Оценка достижений планируемых результатов обучения. Оданович М.В.
5. Поурочные разработки по географии Жижина Е.А.
6. ruslo.info
7. nauka.club
8. obrazovaka.ru
9. wikipedia.org
10. bigenc.ru

Приложение 1

ТЕКСТ 1. Жизнь в экваториальных лесах распределена «по вертикали»: растения заселяют пространство в несколько уровней, количество ярусов может достигать четырех. Фотосинтез в зоне влажных экваториальных лесов происходит круглый год. Деревья в дождевых лесах в основном относятся к вечнозеленым растениям. Дерево какао, бразильская гевея - это дерево является источником ценного сырья, млечный сок, содержащийся в глубоких слоях его коры, содержит каучук, а древесина отличается уникальной декоративностью и высокими техническими свойствами; кофейное дерево, масличная пальма, которая является источником пальмового масла, применяемого при изготовлении мыла, мазей, кремов, а также свечей и маргарина, дынное дерево (папайя); сейба, из семян которого добывают масло, необходимое для мыловарения, а из плодов – хлопок, который служит наполнителем мягких игрушек и мебели, а также применяется для звуко- и теплоизоляции.

Кроме деревьев в экваториальных лесах произрастает множество деревянистых лиан – лазающих растений, которые в погоне за солнечным светом могут вскарабкаться на любую высоту. Лианы обвиваются вокруг стволов, повисают на ветвях, перекидываются с дерева на дерево, подобно змеям широкими извивами ползут по земле или же лежат на ней спутанными клубками. Некоторые лианы экваториальных лесов имеют тонкие, гладкие, похожие на воздушные корни, другие грубые и узловатые. Средний и нижний этажи представлены травами, грибами и лишайниками, местами появляются тростники. Животный мир экваториального леса, подобно растительному, располагается в несколько ярусов. Нижний этаж является средой обитания насекомых, в том числе, бабочек, мелких грызунов, некрупных копытных, а также хищников – рептилий и диких кошек. Влажные экваториальные леса Африки населяют леопарды и африканские слоны, в Южной Америке живут ягуары, в Индии – индийские слоны, которые меньше и подвижнее африканских собратьев. В реках и озерах водятся крокодилы, бегемоты и водяные змеи, включая самую большую змею нашей планеты – анаконду. Среди многообразия фауны экваториальных лесов можно выделить большое количество птиц. К ним относятся туканы, нектарницы, бананоеды, турако, колибри. Одними из самых известных обитателей дождевых лесов традиционно считаются попугаи разных видов. Всех пернатых экваториальных лесов объединяет экзотическая красота и яркое оперение. Среди всей этой красоты наиболее выделяются райские птицы – их разноцветные хохолки и хвосты достигают в длину 60 см.

ТЕКСТ 2. Самые северные леса планеты Земля – хвойные. Их еще называют тайгой. Они распространены в умеренном климатическом поясе. Находятся в Евразии и Северной Америке. Основные представители – это вечнозеленые хвойные деревья. Так их называют потому, что их игольчатые листья позволяют сохранять влагу круглый год и деревьям не

нужно впадать в спячку так, как лиственным, и сбрасывать иголки. Исключение составляет лиственница. Несмотря на то, что это дерево хвойное, на зиму она сбрасывает иголки. Характерные представители тайги: сосна, ель, пихта, лиственница, кедр. В таких лесах встречается много грибов. На земле растут мхи, лишайники, невысокие кустики. Из последних в этих лесах растет жимолость, можжевельник и т.п. Из трав - грушанка, кислица, родиола розовая, марьин корень и другие растения, которые широко используют в лекарственных целях. В тайге созданы достаточно благоприятные условия для жизни зверей. Здесь проживает множество больших, средних и мелких животных: рыси, волки, медведи, выдры, горностаи. В тайге живет множество копытных (лоси, вапити, олени, лесные бизоны), а также зайцев и грызунов. В российской тайге проживает редкий уссурийский тигр, популяция которого немногочисленна. В таежных лесах проживает более 300 видов птиц (рябчик, тетерев, беркут, дятел, сова, дрозд).

ТЕКСТ 3. Смешанные леса являются переходным звеном между таежной зоной и широколиственными лесами. Название говорит само за себя: здесь произрастают как хвойные породы деревьев, так и листопадные. Смешанные леса встречаются на территории России и европейском регионе, Южной и Северной Америки, Новой Зеландии.

Здесь четко выраженная ярусность – изменение вида растительности в зависимости от высоты:

самый высокий ярус хвойно-лиственных лесных массивов составляют могучие дубы, сосны и ели;

ниже располагаются липы, березы, дикие яблони и груши;

далее растут самые низкие деревья: калина, рябина;

ниже располагаются кустарники малины, боярышника, шиповника;

завершает ярусность смешанных лесов разнообразные травы, мхи и лишайники.

Животный мир смешанных лесов также отличается разнообразием. Здесь живут крупные травоядные животные (лоси, кабаны, олени и косули), грызуны (бобры, мыши, хорьки, белки), хищники (лисы, волки, рыси).

ТЕКСТ 4. При продвижении на юг изменяются климатические условия, что приводит к смене смешанных лесов широколиственными. Как следствие, хвойных деревьев становится значительно меньше и господство полностью переходит к листопадным породам.

Характерными древесными породами для этой зоны являются наиболее высокие деревья: вяз, клен, липа, дуб, бук, ясень; среднерослыми: черемуха; полевой клен, рябина, дикая яблоня; кустарники: бересклет, калина, жимолость, крушина, боярышник, лещина, а также разнотравье: сныть, лютик, щитовник, гусиный лук, медуница, осока, зеленчук, хохлатка, копытень.

В густых чащах широколиственных лесов плотные кроны деревьев не дают в полной мере развиваться травяному покрову. Земля на таких участках покрыта слоем опавшей листвы. Животный мир широколиственных лесов ничем не отличается от зоны смешанных лесов.

Дата _____ 2021 год

Маршрутный лист

Фамилия, имя _____

Мое настроение:



Тема урока: _____

Задание 1: Опираясь на тексты с описанием животного и растительного мира лесов, заполните таблицу.

С	Зона лесов	Растительный мир	Животный мир
	Хвойный (тайга)		
	Смешанный		
	Широколиственный		
Ю	Экваториальный		

Задание 2: Заполните схему «Ярусное строение _____ леса»

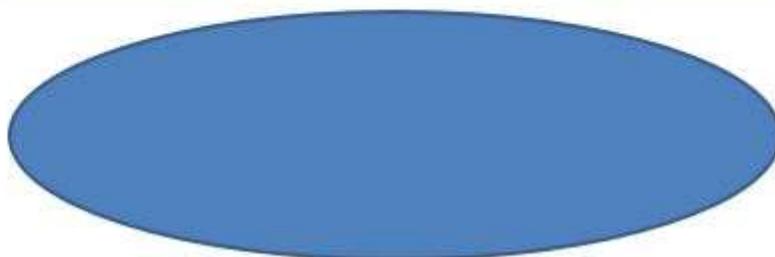
Первый (верхний) ярус



Второй ярус



Третий ярус



Четвертый ярус



Оценка: _____

Мое настроение:



Домашнее задание (всем): Д/з всем: учебник географии п. 57, вопросы на странице 247, учебник биологии п.31, вопросы на с. 165. Словарные слова: широтная зональность, высотная поясность, ярусность. Повторить термины: абиотические факторы, природное сообщество (биогеоценоз)

По желанию: подготовить сообщение на тему: «Леса моей малой Родины»

Тема урока «ЧЕЛОВЕК И ГИДРОСФЕРА»

Процай Ксения Викторовна
учитель географии МБОУ СОШ №73
им.А.В.Молчанова МО г. Краснодар

ФИО учителя	Процай Ксения Викторовна			
Класс	6 класс			
Предмет	География			
УМК	География. Землеведение. 5–6 класс.: учебник / В.П. Дронов, Л.Е. Савельева. – 3-е изд., стереотип.: М.: Дрофа, 2014. – 283 с.			
Тема	Человек и гидросфера			
Тип урока	комбинированный			
Цель урока	используя современные гаджеты сформировать представление о взаимном влиянии человека и гидросферы			
Решаемые учебные проблемы	Почему надо беречь воду? Экологические проблемы гидросферы. Проблема загрязнения водных ресурсов. Проблема питьевой воды.			
Формы деятельности	индивидуальная, групповая			
Основные понятия, изучаемые на уроке	наводнение, лавина, плотина, водохранилище, гидроэлектростанция			
Оборудование	планшеты, компьютер с интернетом и WI-FI, программа Plickers, телефон с камерой и QR коды-карточки, презентация, программа Online Test Pad, программа Google Earth, контурные карты			
Планируемые образовательные результаты				
Предметные	Метапредметные		Личностные	
Формирование представления значения гидросферы для человека, называть основные источники загрязнения гидросферы,	Формировать навыки учебного сотрудничества, умения отбора информации, её преобразование, решать проблемные задачи, работать с текстовыми и нетекстовыми компонентами		Формировать навыки самоанализа учебной деятельности при консультативной помощи учителя, корректно отстаивать свою позицию; вести диалог на основе взаимного уважения	
ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА УРОКА				
Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Универсальные учебные действия (УУД) Коммуникативные (к)	Материально-техническое оснащение

			Познавательные (п) Регулятивные (р)	
Организационный момент	Приветствует учащихся. Проверяет готовность к уроку учащихся. Создает доброжелательный настрой.	Приветствуют учителя, проверяют свою готовность к уроку.	К: сотрудничество и взаимодействие с учителем	
Проверка домашнего задания	Проверяет усвоение знаний с помощью приложения Plickers. Телефон учителя считывает коды всех учеников (ПРИЛОЖЕНИЕ 1) Завершив тест, учитель сразу на доску выводит правильные и неправильные ответы учеников	Ученики поднимают карточку с вариантом ответа, который они считают правильным Анализируют правильность выполнения теста	К: анализировать свою работу и работу одноклассников П: Применяют ранее изученные знания по разделу «Гидросфера»	Приложение Plickers, мобильный телефон, QR коды-карточки
Актуализация знаний	На слайде 1 представлены картинки плотин, дамб, ГЭС одна лишняя На слайде 2 представлены картинки стихийных бедствий в гидросфере одна лишняя На слайде 3 представлены картинки загрязнений гидросферы одна лишняя	анализируют, обобщают, убирают лишнюю картинку объясняя свой выбор анализируют, обобщают, убирают лишнюю картинку объясняя свой выбор анализируют, обобщают, убирают лишнюю картинку объясняя свой выбор. Делают вывод.	П: строить рассуждение на основе сравнения фотографий, выделяя при этом общие признаки; К: Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с заданными условиями коммуникации; корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, выделять общую точку зрения в дискуссии;	Презентация
Формулирование темы урока	В ваших планшетах сохранено тайное послание от людей будущего	Расшифровывают послание и озвучивают его: ЛЮДИ	К: сотрудничество и взаимодействие с одноклассниками;	Презентация, планшет

<p>ка. Постановка целей урока.</p>	<p>щего, откройте письмо и расшифруйте его (ключ представлен на слайде 4) (ПРИЛОЖЕНИЕ 2) Сегодня мы с вами заканчиваем раздел «Гидросфера». Почему нам с вами прислали такое послание? Какова роль воды в жизни человека? Что будет если воду не беречь? Как вы думаете какова тема и цель нашего урока? (слайд 5)</p>	<p>БЕРЕГИТЕ ВОДУ</p> <p>Обсуждают послание, отвечают на вопросы</p> <p>Самостоятельно формулируют тему и цель урока.</p>	<p>П: определять своё отношение к природной среде; проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций; Р: самостоятельно формировать цель урока Р: планирует свою деятельность</p>	
<p>Освоение нового материала.</p>	<p>Стихийные бедствия Вода не только великое благо природы, она также может быть причиной разрушительных бедствий, создающих угрозу для человечества Какие стихийные бедствия, связанные с гидросферой вы знаете? (слайд 6) Использование гидросферы. Как вы думаете, как человек использует гидросферу? Давайте на примере Черного моря разберем этот вопрос. (интеллект–карта Черное море на слайде 7) А теперь заполните интеллект-карты самостоятельно, аналогич-</p>	<p>Отвечают на вопрос учителя</p> <p>Высказывают свое мнение</p>	<p>К: сотрудничество и взаимодействие с одноклассниками; К: Дополнять, уточнять высказанные мнения, уметь планировать свою деятельность П: строить схему на основе условий задачи и/или способа её решения; П: определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению загрязнения гидросферы, выявлять причины и следствия загрязнения гидросферы; П: анализировать влияние факторов загрязнения гидросферы на среду обитания живых организмов;</p>	<p>Презентация, планшет, программа Google Earth</p>

	<p>но нашей первой карте (1 группа – река Кубань, 2 группа – Краснодарское вдхр, 3 группа Карасунские озера) (ПРИЛОЖЕНИЕ 3)</p> <p>Воздействие на гидросферу. Как человек воздействует на гидросферу? Продолжаем заполнять интеллект-карты, уже со стороны воздействия человека на гидросферу. Посмотрев на эти схемы, какие выводы мы можем сделать? Загрязнение природных вод - ещё одна важная проблема всего мира. Что является одним из основных и опасных загрязнителем океанических вод? На слайде 8 представлены картинки с самыми крупными разливами нефти в мире. Как вы думаете, каковы последствия такой экологической катастрофы? Одним из гидрологических объектов является Аральское море. В годы своего расцвета оно считалось четвёртым в мире по объёму содержащейся в нём воды,</p>	<p>заполняют первую часть схемы в рабочих листах.</p> <p>заполняют вторую часть схемы в рабочих листах</p> <p>Делают выводы, анализируют полученный результат.</p> <p>Выдвигают свои предположения (нефть, которая растекается по поверхности воды, образуя нефтяную плёнку)</p>	<p>П: осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами,</p>	
--	--	--	---	--

	<p>его глубина достигала 68 метров. (Слайд 9, 10, 11 фото до и после) Посмотрите в своих планшетах GIF-анимацию «Изменение объёма Аральского моря» (слайд 12) Как вы думаете, что произошло? (если, ученики затрудняются ответить, то учитель задает вспомогательные вопросы) Как вы думаете, что такое плотины и для чего они нужны? Давайте с помощью Google Earth виртуально посетим самые крупные плотины мира и нанесем их на карту. слайд 13 с названиями (ГЭС Цзиньпинь-1, Нурекская ГЭС, ГЭС Сяовань, Гранд Диксенс, Ингурская ГЭС, Плотина Вайонт, Зейская ГЭС, Саяно-Шушенская ГЭС им. П. С. Непорожного, дамба Контра в Швейцарии, Плотина Гувера)</p> <p>И, в завершении изучения нашей темы, подумайте и скажите что, можно сделать, для улучшения экологии гидросферы.</p>	<p>Отвечают на вопрос учителя, анализируют влияния загрязнения гидросферы на среду обитания живых организмов</p> <p>Работают с планшетами, выдвигают свои предположения анализируют GIF-анимацию и фотографии до и после. Высказывают свои предположения (Быстро снизился уровень вследствие забора воды из основных питающих рек Амударья и Сырдарья)</p> <p>Высказывают свое мнение Выдвигают свои идеи</p>		
Первичное за-	Подводя итог нашего урока, да-	Выполняют тест, переходя	П: Умение оценивать свои	программа

крепление.	вайте выполним тест по теме «Гидросфера» (тест составлен учителем) ПРИЛОЖЕНИЕ 4	по ссылке на планшете	знания Осознанно подводить итоги своей деятельности по предмету	Online Test Pad, планшет, ссылка на тест https://onlinetestpad.com/hpslwvzgyamu2
Домашнее задание	Параграф 52, создать фотоколлаж «Я и гидросфера» (слайд 14) Учитель задает вопрос С помощью каких гаджетов вы сделаете свой коллаж?	Записывают домашнее задание в дневник Отвечают на вопрос С помощью телефона, фотоаппарата, компьютера, планшета и т.д.	К: организует сотрудничество с учителем К: использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) Р: планирует свою деятельность;	Планшет, фотоаппарат
Рефлексия	Организует проведение самооценки деятельности обучающихся на уроке Оцените свою деятельность на уроке.	Слушают учителя, проводят самооценку своей деятельности. «Хорошо работал и много узнал», «Работал не в полную силу, материал был не совсем понятен», «Ленился, всё сложно»	Р: самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха	

Тест из приложения Plickers. Проверка домашнего задания
по теме: «Ледники. Многолетняя мерзлота»

- 1) Что такое ледники?
 - A. огромная масса льда, которая образовалась от осадков (снега) при действии низких температур и уплотнении этих осадков.
 - B. атмосферные явления, связанные с присутствием в атмосфере воды в жидком или твёрдом состоянии
 - C. линия раздела речных бассейнов
 - D. нарастающие атмосферные осадки в виде слоя плотного стекловидного льда

- 2) Сколько процентов площади суши покрывают современные ледники?

A. 11%	C. 30%
B. 19%	D. 80%

- 3) На каком материке сосредоточены крупнейшие ледники?

A. Антарктида	C. Австралия
B. Северная Америка	D. Евразия

- 4) Сколько процентов пресных вод сосредоточено в ледниках?

A. 99%	C. 12%
B. 75%	D. 5%

- 5) На каком материке нет оледенений?

A. Антарктида	C. Австралия
B. Северная Америка	D. Евразия

- 6) На каком острове сосредоточены крупнейшие ледники?

A. Новая Гвинея	C. Исландия
B. Сахалин	D. Гренландия

- 7) Какого вида ледников не существует?
 - A. покровные ледники,
 - B. долинные ледники,
 - C. горные ледники
 - D. внутренние и окраинные ледники

- 8) Какова длина ледника Беринга?

A. 203 км	C. 26 км
B. 50 км	D. 150 км

- 9) Большая часть айсберга находится ...
 - A. над водой;
 - B. под водой;
 - C. одинаковые части над водой и под водой.

- 10) Как называется граница, выше которой снег на протяжении года не успевает растаять?

A. Разделительная полоса;	C. Снеговая линия.
B. Снегодельный хребет;	D. Изолиния

«Интеллект-карты»
Группа 1

РЕКА КУБАНЬ



Использование



Приложение 3



Воздействие

Группа 2

КРАСНОДАРСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ



Использование



Воздействие



Группа 3

КАРАСУНСКИЕ ОЗЕРА



Использование



Воздействие

Тест для первичного закрепления по теме «Гидросфера»

1. Что такое гидросфера?

А. Водная оболочка Земли	С. Твердая оболочка Земли
В. Воздушная оболочка Земли	Д. Живая оболочка Земли

2. Отнимите количество океанов от количества материков на Земле.

А. 2	С. 4
В. 3	Д. 1

3. Какие неблагоприятные природные явления связаны с гидросферой?

А. Пожары	С. Наводнения
В. Землетрясения	Д. Ураганы

4. В какое море впадает река Волга?

А. в Охотское	С. в Каспийское
В. в Черное	Д. в Средиземное

5. Что такое наводнения?

А. тропический шторм с постоянной скоростью ветра 130 км/ч и более
В. резкие колебания земной коры
С. опасное природное явление, возникающее из-за поднятия уровня воды в водоёмах, и приводящее к затоплению территорий

6. Что такое половодье?

А. это приливы и отливы
В. это возвышающаяся над руслом часть речной долины, заливаемая водой во время разливов рек
С. это каменные неровности на дне реки это ежегодно повторяющийся в одно и то же время подъем воды в реке

7. Какое самое глубокое в мире пресное озеро?

А. Титикака	С. Байкал
В. Каспийское	Д. Селигер

8. Основной объем воды на Земле заключен

А. в ледниках	С. в реках
В. в озерах	Д. в водах Мирового океана

9. Где сосредоточена основная часть пресной воды?

А. в озёрах	С. в морях и океанах
В. в ледниках	Д. в реках и болотах

10. Озером называется

А. природный водоем в естественном углублении земной поверхности
В. сильно увлажненный участок суши
С. искусственный водоем для накопления воды

11. Что такое водохранилище?

А. искусственный (рукотворный) водоём, образованный, как правило, в долине
--

реки водоподпорными сооружениями для накопления и хранения воды в целях её использования в народном хозяйстве.

В. природный водный поток (водоток) значительных размеров с естественным течением по руслу (выработанному им естественному углублению) от истока вниз до устья и питающийся за счёт поверхностного и подземного стока с его бассейна

С. скопление воды в природном углублении на суше

Д. преграда, которая сдерживает или контролирует поток воды

12. Что такое гидроэлектростанция?

А. комплекс технических сооружений, предназначенных для выработки электрической энергии путем использования энергии, выделяемой при контролируемой ядерной реакции

В. электростанция, вырабатывающая электрическую энергию за счёт преобразования химической энергии топлива в процессе сжигания в тепловую

С. электростанция, в качестве источника энергии использующая энергию водного потока

13. Что такое плотина?

А. это скопление воды в природном углублении на суше

В. это природный водный поток значительных размеров с естественным течением по руслу (выработанному им естественному углублению) от истока вниз до устья и питающийся за счёт поверхностного и подземного стока с его бассейна.

С. это преграда, которая сдерживает или контролирует поток воды

Д. это искусственный (рукотворный) водоём, образованный, как правило, в долине реки водоподпорными сооружениями для накопления и хранения воды в целях её использования в народном хозяйстве.

Тема урока «В АФРИКУ ПО СЛЕДАМ ГУМИЛЕВА»

Кривошеева Анастасия Владимировна
учитель географии МАОУ гимназия
№5 МО г. Новороссийск

7 класс

Предмет: география

Цели: обобщить знания по материкам Африка с помощью литературных произведений Н.С. Гумилева.

- обучающие

- закрепить знания о природных особенностях материка;

- дать представление о личности Гумилева, поэта и географа, об особенностях его мироощущения;

- познакомить учащихся с «Африканским дневником поэта» и циклом стихов об Африке;

- показать экзотическую природу Африки через поэзию поэта-романтика Гумилева.

- развивающие

- продолжать развивать умение определять географическое положение, климат по картам атласа;

- развивать познавательный интерес к предмету и кругозор учеников;

- развивать географическое мышление, устную речь, способность применить имеющиеся знания в условиях новых учебных задач;

-развить логическое мышление, умения делать выводы;
- продолжить формирование умения работать с географической картой, учебником и другими источниками информации.

-воспитательные

- сформировать умение слушать и воспринимать поэтический текст
- воспитать бережное отношение к природе;
- пробуждать интерес к изучаемой территории;
- воспитание позитивного отношения к ответам одноклассников;
- осуществлять нравственное воспитание, коммуникабельность, творчество.

Результаты усвоения:

Предметные: уметь показывать на карте и называть географические объекты материка, определять их географическое положение.

Метапредметные:

познавательные УУД: выделение и формулирование познавательной цели, структурирование знаний, выбор эффективных способов решения задач, анализ и работа с картографическим материалом.

Регулятивные УУД: умение планировать пути достижения цели, соотносить свои действия в процессе достижения результата.

Коммуникативные УУД: умение участвовать в коллективном обсуждении проблем.

Личностные: формирование ответственного отношения к учению, готовности к саморазвитию, осознанному выбору с учетом познавательных интересов, умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия;

Тип урока: обобщение материала

Формы организации учебно-познавательной деятельности обучающихся: фронтальная, групповая, индивидуальная.

УМК: «География. Материки и океаны: Ч.1. 7 класс» Е.М. Домогацкий, Н.И. Алексеевский. М.: «Русское слово», 2015.

Оборудование: раздаточный материал, мультимедийное оборудование для просмотра презентации, иллюстративный материал, врезка карты из учебника, атлас.

Список литературы и интернет ресурсов:

Агеева И.Д. «Веселая география на уроках и праздниках», М.: ТЦ Сфера, 2004 год.
Касаткина Н.А. Занимательные материалы к урокам и внеклассным занятиям в 6-8 классах. Волгоград: Учитель, 2005.

Портал стихотворений Н.С. Гумилева: <https://gumilev.ru/tag/43/>

Портал Всезнайка: <http://bookbug.ru/materik-afrika/rastitelnyj-i-zhivotnyj-mir-afriki.html>

Карта: http://fony-kartinki.ru/_ph/49/2/828651956.jpg

Глобус: https://img-fotki.yandex.ru/get/6209/66124276.66/0_702d0_c72aea87_orig

Технологическая карта урока

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Формируемые УУД		
			познавательные	регулятивные	коммуникативные
Организационный момент	Добрый день, ребята! Рада вас видеть!				
Целеполагание	<p>Сегодня у нас необычный урок! <i>Слайд 1</i></p> <p>Я хочу рассказать вам отрывок из одного стихотворения: «...Оглушенная ревом и топотом, Облеченная в пламя и дымы, О тебе, моя Африка, шёпотом В небесах говорят серафимы.»</p> <p>Какому месту на Земле поэт Н.С. Гумилев посвятил эти строки?</p> <p>Сегодня мы не просто поговорим еще раз об Африке. Мы еще раз изучим ее, но только глазами поэта. Попробуйте сформулировать тему урока? Какие бы вы поставили цели?</p> <p>Вы все совершенно правы! Николай Степанович много путешествовал по Африке, делая пометки в дневнике, строки которого превращались нередко в рассказы и стихотворения. И сегодня мы отправляемся в путешествие по следам русского поэта. <i>Слайд 2</i></p>	<p>Отвечают на заданные вопросы.</p> <p>(предполагаемые ответы: стихи об Африке, Гумилев в Африке, прихода Африки в стихах)</p>	<p>- устанавливать закономерности, строить рассуждения;</p> <p>- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель урока.</p>	<p>- самостоятельно формулировать тему и цели урока;</p> <p>- принимать и сохранять учебную цель и задачи.</p>	<p>- воспринимать информацию на слух, отвечать на вопросы учителя;</p> <p>- слушать и понимать речь других;</p> <p>- высказывать свое предположение.</p>
Ход, содержание урока и способов действия в тексте.	<p>Африка ещё с детства привлекала Гумилёва. Решение отправиться туда пришло внезапно. Он отправляется в Одессу, оттуда — в Джибути. Отсюда мы начнем свое путешествие. <i>Слайд 3</i></p> <p>Джибути – столица одноименного государства в Восточной Африке, в районе Африканского рога.</p>	<p>Отвечают на вопрос.</p>	<p>- ориентироваться в сво-</p>	<p>-выдвигать свои гипотезы</p>	<p>- слушать и понимать</p>

	<p>Что же такое «Африканский рог»? Нам расскажет... Совершенно верно. Это крупный полуостров Африки. А какие еще объекты береговой линии мы знаем?</p> <p>1. Географическое положение (<i>работа с контурной картой</i>) Слайд 4</p> <p>Перед вами карты Африки. На них отмечены океаны и моря, заливы и проливы, острова и полуострова. Но не все они верны. Проверьте правильность карт. И неверные на ваш взгляд объекты исправьте. У вас 3 минуты. А теперь проверим что у вас получилось!</p> <p>Очень хорошо, вы справились!</p> <p>2. Рельеф Африки (<i>анализ теста, работа с таблицей</i>)</p> <p>«Между берегом буйного Красного Моря И Суданским таинственным лесом видна, Разметавшись среди четырех плоскогорий, С отдыхающей львицею схожа, страна. Слайд 5</p> <p>Север — это болота без дна и без края, Змеи черные подступы к ним стерегут, Их сестер-лихорадок зловещая стая, Желтолицая, здесь обрела свой приют. А над ними насупились мрачные горы, Вековая обитель разбоя, Тигрэ, Где оскалены бездны, взъерошены боры И вершины стоят в снеговом серебре.»</p> <p>Такие слова Гумилев посвятил стране, которую посетил в первую экспедицию. Давайте определим по описанию место расположения. какие слова могут навести нас на правильный след. Итак, какие выводы?</p> <p>Слайд 6 Совершенно верно! Это Эфиопия, а во времена Н.С. она носила названия Абиссинии. Именно здесь жил</p>	<p>(Африканской рог – это полуостров Сомали)</p> <p>Работают с контурными картами</p>	<p>ей системе знаний: отличать новое от уже известного.</p> <p>- заполнять картосхему на основе имеющихся знаний.</p>	<p>на основе учебного материала.</p> <p>- самостоятельно контролировать время при выполнении задания.</p>	<p>речь других;</p> <p>- с точностью выражать свои мысли.</p> <p>- формировать умение сотрудничества, коллективного обсуждения проблем.</p>
--	---	---	---	---	---

Гумилев во время первой экспедиции. Для путешествия поэт выбрал достаточно «высокую» местность, но Африка – это место уникального рельефа! Какие же особенности в рельефе Африки мы знаем. Я предлагаю вам заполнить таблицу: «Особенности рельефа Африки». Для эффективности пользуйтесь параграфом учебника и физической картой Африки в атласе.

На это у вас не более 5 минут. **Слайд 7**

Таблица: «Особенности рельефа Африки».

	Преобладающие высоты	Часть Африки (С,Ю,В,З)	Наиболее крупные формы рельефа
Низкая Африка	до 1000 м	С и З	в. Камерун, Нагорье Ахагар,
Высокая Африка	выше 1000 м	Ю и В	Атлас, Драконовы, Капские горы, в. Килиманджаро, Эфиопское нагорье, Восточно-Африканское плоскогорье

Проверим, что у нас получилось! Прекрасно!

3. Климат Африки (работа со схематическим рисунком)

Слайд 8. Вторая экспедиция состоялась в 1913 году. Она была организована лучше и согласована с Академией

Работают с текстом стихотворения, отвечают на вопросы.

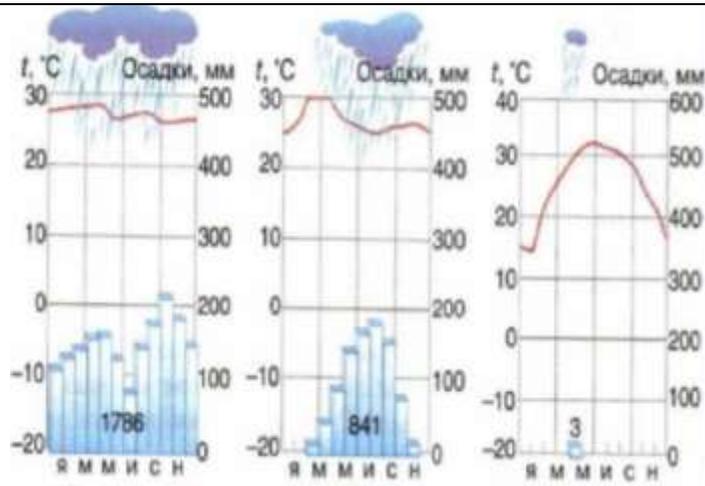
(Берег Красного моря, суданский лес, между 4-х плоскогорий)
(у берегов Красного моря, возвышенная местность, имеются заболоченные территории, на севере поднимаются горы)

- соотносить имеющиеся знания с новым материалом;
- формировать навык поисковой деятельности.

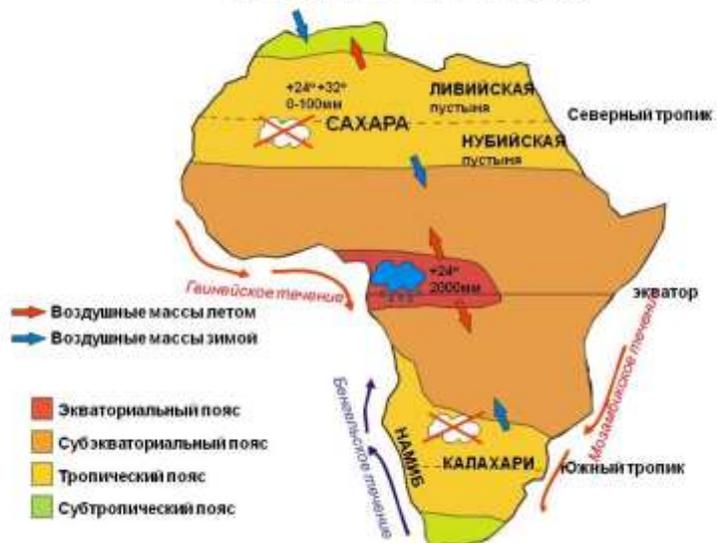
- делать выводы по результатам работы.

- строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами;
- оформлять свои мысли в устной форме.

	<p>наук. Сначала Гумилёв отправился в Одессу, затем в Стамбул. Из Стамбула он направился в Египет, оттуда — в Джибути. Наняв переводчика, он отправился с караваном в Харар. Из Харара путь лежал через малоизученные земли галла в селение Шейх-Гуссейн. По дороге в селение Гумилёв претерпел немало трудностей, жажда, болезнь товарища, кроме того путешествие осложняло палящее солнце над Абиссинией.</p> <p>Слайд 9. Из письма Гумилева другу: «...Я в ужасном виде: платье мое изорвано колючками мимоз, кожа обгорела и меднокрасного цвета, левый глаз воспален от солнца, нога болит, потому что упавший на горном перевале мул придавил ее своим телом. Но я махнул рукой на все. Мне кажется, что мне снятся одновременно два сна, один неприятный и тяжелый для тела, другой восхитительный для глаз. Я стараюсь думать только о последнем и забываю о первом. Как видишь из этого письма, я совсем забыл русский язык; здесь я говорю на пяти языках сразу. Но я доволен своей поездкой. Она меня пьянит, как вино.»</p> <p>Тяжело давался поэту климат Африки. Но так ли он суров повсеместно? Давайте же выясним.</p> <p>Слайд 10. Перед вами схематический рисунок Африки, попробуйте проанализировать его, вспомнить материал прошлых занятий и дать характеристику климата Африки, а также, рассмотрев предложенные климатограммы определите к какому типу климата относится каждая из них. У вас не более 7 минут. Торопитесь!</p>	<p>Работают с таблицей</p>	<p>- самостоятельно отбирать (использовать) информацию (из различных источников), используя ее для решения поставленной задачи.</p>	<p>- планировать собственную деятельность в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации и искать средства её осуществления.</p>	<p>- строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей.</p>
--	---	----------------------------	---	---	--



КЛИМАТ АФРИКИ



Работают со схематическим рисунком. Анализируют его. Определяют тип климата для климатограмм (слева направо:

- сверять свои действия с целью, корректиро-

<p>Пришло время обсудить наши результаты! Блестяще! Вы справились!</p> <p>4. Природные зоны Африки (анализ текста, определение природной зоны)</p> <p>Вернемся к нашему герою.</p> <p>Дальнейшая судьба экспедиции неизвестна, африканский дневник Гумилёва прерывается на слове «Дорога...» 26 июля. По некоторым данным, 11 августа измученная экспедиция дошла в долину Дера. После этого Гумилёв благополучно добрался до Харара и в середине августа уже был в Джибути. В Россию он вернулся 1 сентября.</p> <p>Слайд 11. Так закончилась его экспедиция в Африку. Он много писал об африканских берегах, о ее городах и странах, и даже посвящал строки животным:</p> <p>«...Я знаю веселые сказки таинственных стран Про чёрную деву, про страсть молодого вождя, Но ты слишком долго вдыхала тяжелый туман, Ты верить не хочешь во что-нибудь кроме дождя. И как я тебе расскажу про тропический сад, Про стройные пальмы, про запах немыслимых трав. Ты плачешь? Послушай... далёко, на озере Чад Изысканный бродит жираф.»</p> <p>Николай Степанович по-настоящему любил животный мир Африки.</p> <p>Пришло время продемонстрировать и нашу любовь к знаниям о них. В каких природных зонах расположена Африка?</p> <p>Хорошо! Молодцы! Слайд 12. Я предлагаю вам поделится на 4 группы, каждая из которых получит отрывок из произведения Н.С. Гумилева. Ваша задача найти ключевые</p>	<p>экваториальный, субэкваториальный, тропический)</p>	<p>- обобщать и классифицировать по признакам; - извлекать необходимую информацию для выполнения учебных задач;</p>	<p>вать свою деятельность;</p> <p>-выдвигать свои гипотезы на основе учебного материала.</p> <p>- делать выводы по результатам работы.</p>	<p>- строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами;</p> <p>- слушать и понимать речь других; - с точно-</p>
--	--	--	--	---

	<p>слова в стихотворении, определить природную зону и дать ее краткую характеристику.</p> <p style="text-align: center;">Группа 1</p> <p>Пальмы, три слона и два жирафа, Страус, носорог и леопард: Дальняя, загадочная Каффа, Я опять, опять твой гость и бард! Пусть же та, что в голубой одежде, Строгая, уходит на закат! Пусть не оборотится назад! Светлый рай, ты будешь ждать, как прежде.</p> <p style="text-align: center;">2 группа</p> <p>Над тростником медлительного Нила, Где носятся лишь бабочки да птицы, Скрывается забытая могила Преступной, но пленительной царицы. Ночная мгла несет свои обманы, Встает луна, как грешная сирена, Бегут белесоватые туманы, И из пещеры крадется гиена.</p> <p style="text-align: center;">3 группа</p> <p>Видишь, мчатся обезьяны С диким криком на лианы, Что свисают низко, низко, Слышишь шорох многих ног? Подними высоко руки С песней счастья и разлуки, Взоры в розовых туманах Мысль далеко уведут, И из стран обетованных</p>	<p>Отвечают на вопрос (субтропические вечнозеленые жестколистны леса и кустарники; тропические пустыни и полупустыни; саванны; переменнно-влажные леса; влажные вечнозелёные экваториальные леса;)</p> <p>Делятся на группы. Читают отрывки стихотворений. Находят ключевые слова, определяют природную зону и дополняют сведения)</p> <p>1 группа – саванна 2 группа - жестколистны леса и кустарники;</p> <p>3 группа - переменнно-влажные леса или влажные вечнозелёные экваториальные леса;</p>	<p>- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.</p> <p>- соотносить имеющиеся знания с новым материалом;</p> <p>- формировать навык поисковой деятельности.</p>		<p>стью выражать свои мысли.</p> <p>- строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами;</p> <p>- оформлять свои мысли в устной форме.</p>
--	---	---	--	--	---

<p>Проверка домашнего задания</p>	<p>Нам незримые фелуки За тобою приплывут.</p> <p style="text-align: center;">4 группа</p> <p>Как картинка из книжки старинной, Услаждавшей мои вечера, Изумрудные эти равнины И раскидистых пальм веера. И такие смешные верблюды, С телом рыб и с головками змей, Как огромные, древние чуда Из глубин пышноцветных морей. Вы готовы? Начинаем с первой группы!</p> <p>5. «Визитная карточка» Африки</p> <p>Слайд 21. Молодцы! Вы все хорошо потрудились! Дорогие ребята, в качестве дополнительного домашнего задания вы должны были выбрать понравившееся стихотворения У Гумилева об Африке. И сейчас мы устроим не большую «поэтическую минутку». Чтецы, вам слово! <i>(задним фоном основные достопримечательности Африканских стран)</i></p>	<p>4 группа – пустыни и полупустыни.</p>	<p>- использовать информацию из разных источников;</p>	<p>- планировать информационный поиск в соответствии с поставленной задачей;</p>	<p>- строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей;</p>
<p>Рефлексия</p>	<p>Когда все исследования завершены, нам остается лишь выдохнуть и немного отвлечься. Возьмите чистый лист бумаги, который лежит перед каждым из вас и напишите несколько строк о сегодняшнем уроке. Возможно, кто-то предложит что-нибудь, а кто-то обратиться с вопросом, оставшимся непонятным для него. Важно, чтобы ваше письмо было честным.</p> <p>На этой поэтической ноте мы заканчиваем наш урок. Любите природу, любите читать и будьте любознательными! Благодарим вас за участие! До новых встреч!</p>	<p>Работают в коллективе. Отвечают на вопросы</p>	<p>- систематизировать, делать выводы по изученному.</p>	<p>-выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения;</p>	<p>-уметь слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении</p>

Тема урока «ДВИЖЕНИЕ ТЕЛА, БРОШЕННОГО ПОД УГЛОМ К ГОРИЗОНТУ»

Ватян Севан Ервандович
учитель физики,
Карсаков Сергей Анатольевич учи-
тель информатики,
Першина Елена Юрьевна
учитель математики
МБОУ СОШ №3 им.П.С.Нахимова
МО Динской район

10 класс

Предмет: информатика, физика, математика

УМК:

- Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В., Шестакова Л.В. Информатика 10класс;
- Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика 10кл;
- Ш.А. Алимов и др. Алгебра и начала анализа 10кл.

Цель урока:

Систематизировать знания учеников по теме «Движение тела, брошенного под углом к горизонту». Создать условия на уроке для практического применения этих знаний.

Задачи урока:

Образовательные:

- закрепить понятия и закономерности движения тела, брошенного под углом к горизонту;
- научить применять полученные знания на практике;
- закрепить умения и навыки работы с физическими приборами, компьютером;
- создать условия для развития умений и навыков решения задач.

Развивающие:

- совершенствовать навыки анализа ситуации и определение проблемы;
- развивать умение постановки задачи;
- планировать исследовательскую работу;
- способствовать овладению методами научного исследования;
- совершенствовать навыки работы с источниками знаний;
- умения выступать и довести до слушателя свою точку зрения;
- развивать коммуникативные навыки работы в группах.

Воспитательные:

- создать условия для положительной мотивации при изучении физики, используя разнообразные приёмы деятельности, сообщая интересные сведения;
- развивать навыки работы в коллективе, совершенствовать навыки общения.

Планируемые результаты:

Личностные:

- организовать свою учебу по выбранной теме: поставить достижимые цели, составить реальный план, выполнить его и оценить свои результаты;
- научиться аргументировано спорить, дискуссировать в ходе изучения темы;
- научиться решать задачи и проблемы по теме.

Предметные:

- уметь объяснять механизм баллистического движения;
- уметь рассчитывать дальность полета, высоту подъема, время полета;
- овладеть пониманием практической значимости баллистического движения, понимать роль физики в создании технических объектов.
- понимание ценности: «успех как самостоятельное преодоление затруднений».

Метапредметные:

- формировать умение воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной и символической формах;
- использовать полученные знания при выборе профессии; в информационно-коммуникативной деятельности;
- способствовать развитию речи; интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием современных информационных технологий;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- развитие у учащихся коммуникативных способностей.

Методы обучения: эвристический, объяснительно-иллюстративный, проблемный, групповое мини-исследование, решение задачи физического содержания разными методами.

Формы учебной деятельности:

- актуализация темы и планирование решения проблемы;
- коллективная практическая работа (мини-исследование);
- решение типовых задач разными методами;
- обобщение полученных результатов и формирование отчета;
- подготовка тематического сообщения;
- обобщение результатов;
- подведение итогов.

Необходимое техническое оборудование программное обеспечение: компьютер, проектор, экран; приложение для презентаций «Power Point», табличный редактор «Excel»; оборудование для фронтального эксперимента: сосуд с подкрашенной водой, транспортёр демонстрационный, шланг, линейка, ванночка.

Структура урока:

I. Организационный момент (1 мин.)

Здравствуйте, дорогие ребята.

«Сегодняшнее занятие мы, педагоги: учителя физики, информатики, математики решили провести вместе, а чему оно будет посвящено, попробуйте догадаться сами»

II. Актуализация знаний (5 мин.)

«Недавно мне попалось интересное стихотворение на тему физики»

Вызывает удивление

Это сила притяженья!

Как не прыгал, не старался,

Всё на землю возвращался.

Несмотря на малый вес,

я на дерево залез,

Но сучок вдруг обломился,

я в полете очутился.

Масса есть и ускоренье

Хлоп! земное притяженье

Физику я испытал,

Когда с дерева упал.

(презентация, слайд №1).

«Посмотрите небольшой видеоролик и скажите:

1. Какие физические явления вы наблюдали?

2. По какой траектории движутся тела?

3. Под действием, каких сил движутся тела, брошенные под углом к горизонту?»

Учащиеся отвечают на вопросы.

(презентация, слайд №2,3).

III. Постановка проблемы (5 мин.)

1. Какая задача стоит перед спортсменом?
2. Как спортсмену добиться лучшего результата?
3. Какой будет цель нашего урока?

Ответы учащихся: «Изучить движение тела, брошенного под углом к горизонту и определить оптимальный угол бросания для максимальной дальности полета»

4. Как вы сформулируете тему урока?

Ответы учащихся: «Движение тела, брошенного под углом к горизонту».
(презентация, слайд №5).

IV. Планирование решения проблемы (7 мин.)

- Какими методами можно воспользоваться для решения задачи?
- Какой способ решения задачи вы предлагаете?
- Какие знания могут нам помочь?
- Какие инструменты ускорят процесс решения?

Учащиеся отвечают на вопросы.

(презентация, слайд №7).

V. Практическое мини-исследование разными методами (15 мин.)

1. Класс делится на три группы: «математики», «физики», «информатики»;
2. Расходятся по рабочим местам;
3. По инструкционным картам выполняют мини-исследования (приложение №1, №2, №3);
4. Составляют отчеты.

VI. Подведение итогов мини-исследований (10 мин.)

Представители каждой группы выходят и рассказывают о своих исследованиях:

1. Какая стояла задача?
2. Каким методом была решена?
3. Какой получен результат?

(презентация, слайд №7).

Ученики делают вывод: (презентация, слайд №9).: **оптимальный угол для получения максимальной дальности полета равен 45°** »

VII. Повторение-закрепление (презентация, слайд №10-16). (7 мин.)

1. Как зависит дальность полета тела, брошенного в горизонтальном направлении, от начальной скорости движения?

Ответ: дальность полета тела, брошенного в горизонтальном направлении прямо пропорциональна начальной скорости движения.

2. Какова траектория движения свободно падающего тела, начальная скорость которого горизонтальна?

Ответ: половина параболы.

3. Какова траектория движения тел, брошенных под углом к горизонту?

Ответ: парабола.

4. Вы провели компьютерный эксперимент в идеальных условиях. Какой фактор при иллюстрировании движения тела не учитывается?

Ответ: не учитывалось сопротивление воздуха.

5. Как бы изменились ваши измерения, если бы эксперимент проводился в реальных условиях?

Ответ: дальность полета уменьшилась бы.

6. Как зависит дальность полета тела, брошенного под углом к горизонту, от угла между вектором скорости и горизонтом?

Ответ: по мере увеличения угла до 45° дальность полета увеличивается, при дальнейшем увеличении угла дальность полета уменьшается.

7. Как спортсмен может улучшить свой результат, какие параметры он должен учесть?

Ответ: увеличить скорость броска и угол бросания 45 градусов.

VIII. Итог урока (2 мин.)

Вопросы ученикам (презентация, слайд №17):

1. Что нового я узнал на уроке?
2. Что я сегодня сделал?
3. Что мне понравилось больше всего?
4. В чем я испытал трудности? И как я их преодолел?
5. Какие у меня возникли вопросы по теме урока?

IX. Рефлексия:

Учащиеся заполняют анкету, которая оценивает проведенный урок (приложение №4) (презентация, слайд №19).

X. Домашнее задание (презентация, слайд №18). (2мин.)

- посмотрите где в вашей жизни пригодятся знания полученные сегодня на уроке.

Список использованных источников

1. Вопросы компьютеризации учебного процесса. Составитель И. В. Угринович. Москва. «Просвещение», 2006г.
2. Физика. 10 класс. Базовый уровень. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. М.: 2014.
3. Информатика. 10 класс. Базовый уровень. Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю. 4-е изд. - М.: 2015
4. Информатика : методическое пособие для 7–9 классов / И. Г. Семакин, М. С. Цветкова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.

Информационные ресурсы Интернет

1. Время движения - http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0ea9187d-dbd0-44de-8dab-8e17e25eb104/9_209.swf
2. метание мяча - <https://youtu.be/vfj-V0pyxD0>
3. выстрел из пушки - <https://www.youtube.com/watch?v=xxJFDZsypfU>
4. стрельба из лука - <https://www.youtube.com/watch?v=KWpyPC8JbxE>
5. стих «Притяженье» - <http://nsportal.ru/ap/library/literaturnoe-tvorchestvo/2012/05/14/stikhotvoreniya-zemnoe-prityazhenie-sila-tyazhesti>
6. интегрированный урок - <https://ido.tsu.ru/ss/?unit=199&page=594>
7. интегрированный урок - <http://festival.1september.ru/articles/627614/>

Приложение №1

Инструкция для исследования (информатики)

Практическая работа

Тема «Исследование движения тела, брошенного под углом к горизонту»

Цель работы: «Изучение основных параметров при движении тела под действием силы тяжести»

Задачи:

–изучить движение тела под действием силы тяжести с помощью электронной таблицы «Excel»;

–определить основные параметры, влияющие на дальность полета и высоту подъема;

–определить оптимальный угол бросания для достижения максимальной дальности полета.

Описательная модель задачи:

Тело бросают под углом к горизонту. Необходимо изучить характер его движения.



Формализация

Для формализации модели обозначим величины:

- начальную скорость мячика - v_0 ;
- угол бросания мячика - α ;
- время полета - t ;
- координаты - x, y .

Дальность x и высоту y при заданной начальной скорости v_0 и угле бросания α для любого момента времени t можно вычислить по формулам:

$$x = v_0 \cdot \cos\alpha \cdot t,$$

$$y = v_0 \cdot \sin\alpha \cdot t - g \cdot t^2/2.$$

Ход работы

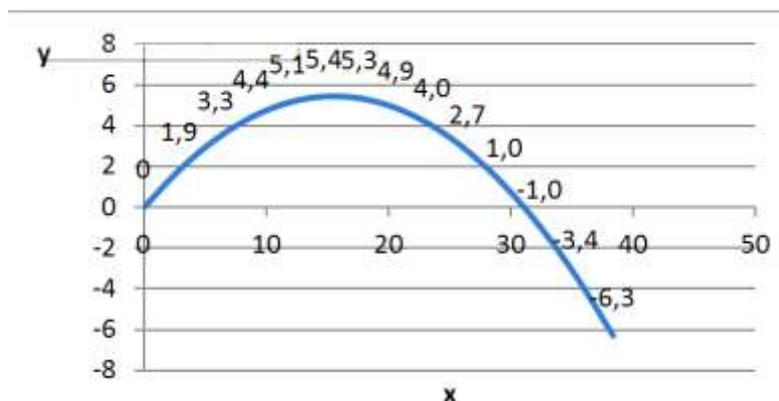
1. Откройте программу MS Excel 2007и введите данные в ячейки:

	A	B	C
1	$V_0 =$	18,0 м/с	
2	в ячейку B5 формулу		
3	$=B\$1*\text{COS}(\text{РАДИАНЫ}(\$B\$2))*A5;$		
4	в ячейку C5 формулу		
4	$=B\$1*\text{SIN}(\$B\$2)*A5$	X	Y
5	0,0	0,0	0,0
6	0,2	2,9	1,9
7	0,4	5,9	3,3
8	0,6	8,8	4,4

Автозаполнение - выделить ячейки и потянуть вниз до строки 20

Формула начинается с знака «=», после ввода формулы нажать Enter

2. Постройте график: *Вставка – диаграммы – точечная – с гладкими кривыми*



3. Меняя параметры, определите оптимальный угол для максимальной дальности полета.
4. Приготовьте отчет.

Приложение №2

Инструкция для исследования (математики)

Практическая работа

Тема «Исследование движения тела, брошенного под углом к горизонту»

Цель работы: «Изучение основных параметров при движении тела под действием силы тяжести»

Задачи:

- определить основные параметры, влияющие на дальность полета и высоту подъема;
- определить оптимальный угол бросания для достижения максимальной дальности полета.

Описательная модель задачи:

Тело бросают под углом к горизонту. Необходимо изучить характер его движения.



Формализация

Для формализации модели обозначим величины:

- начальную скорость мячика - v_0 ;
- угол бросания мячика - α ;
- время полета - t ;
- координаты - x, y .

Дальность x и высоту y при заданной начальной скорости v_0 и угле бросания α для любого момента времени t можно вычислить по формулам:

$$x = v_0 \cdot \cos \alpha \cdot t,$$
$$y = v_0 \cdot \sin \alpha \cdot t - g \cdot t^2 / 2.$$

Ход работы

1. Проанализируйте формулу.
2. Определите оптимальный угол, для максимальной дальности полета исходя из анализа.
3. Приготовьте отчет.

Приложение №3

Инструкция для исследования (физики)

Практическая работа

Тема «Исследование движения тела, брошенного под углом к горизонту»

Цель работы: «Изучение основных параметров при движении тела под действием силы тяжести»

Задачи:

- изучить траекторию движение тела под действием силы тяжести с помощью физических приборов;
- определить основные параметры, влияющие на дальность полета и высоту подъема;
- определить оптимальный угол полета для достижения максимальной дальности.

Приборы и материалы:

- сосуд с подкрашенной водой;
- шланг;
- транспортер демонстрационный;
- линейка;
- ванночка.

Описательная модель задачи:

Тело бросают под углом к горизонту. Необходимо изучить характер его движения.

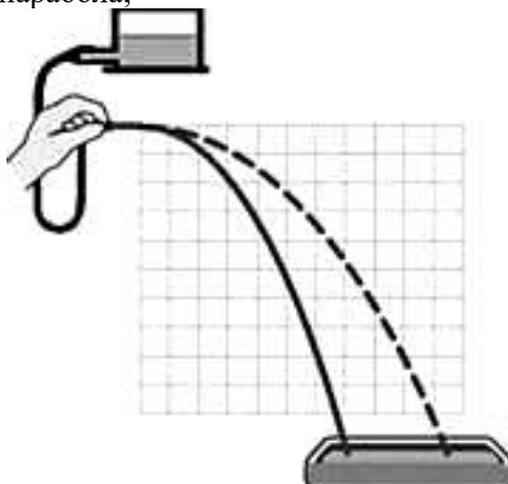


Используя водяную струю, смоделируем траекторию полета тела брошенного под углом к горизонту.

Ход работы

1. Соберите установку для эксперимента;
2. Проведите несколько опытов со струей воды, вытекающей из наконечника резиновой трубки, соединенной с водопроводным краном. Струя показывает траекторию движения частиц воды, выпущенных из наконечника резиновой трубки, расположенной горизонтально. Выполняя несколько опытов с разной ско-

ростью вытекания воды, убеждаемся в том, что траектория движения тела, брошенного горизонтально, - парабола;



3. Проведем несколько опытов со струей воды, вытекающей из наконечника резиновой трубки. Струя показывает траекторию движения частиц воды, выпущенных из наконечника резиновой трубки под углом к горизонту. Форма струи - парабола. Следовательно, траектории движения тела и в этом случае будет парабола. Однако теперь вершина параболы — точка, соответствующая подъему тела на максимальную высоту.

4. Меняя параметры, определите оптимальный угол для максимальной дальности полета.

5. Приготовьте отчет.

Приложение №4

Оцените, пожалуйста, урок!

		ДА	НЕТ	ВСЕ РАВНО
	Урок, в общем понравился			
	Я узнал что-то новое			
	Я научился чему-то новому			
	Я доволен своей работой на уроке			
	Я доволен работой одноклассников			
	Я доволен работой учителя			
	Я устал			

Тема урока «ЗАКОН ОМА ДЛЯ УЧАСТКА ЦЕПИ»

Клементьева Ольга Викторовна
учитель физики МАОУ
СОШ№11 им. Юрия Абдашева
МО г.Краснодар

Автор УМК: А. В. Пёрышкин

Тип урока: урок открытия нового знания с элементами исследовательской деятельности

Цель урока: организация продуктивной деятельности учащихся для усвоения знаний о законе Ома, закономерностях физических величин входящих в него.

Деятельностная цель: закрепить практические навыки работы с электроизмерительными приборами, построения графиков зависимости.

Содержательная цель: экспериментально выяснить, что сила тока зависит от напряжения на однородном участке электрической цепи и сопротивления этого участка.

Задачи урока: исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения и сопротивления данного участка проводника, обеспечить усвоение закона Ома для участка цепи, способствовать развитию умения анализировать результаты эксперимента и графического представления полученных закономерностей.

предметные: научиться устанавливать зависимость силы тока в проводнике от напряжения и сопротивления на данном участке проводника, записывать закон Ома в виде формулы, умение решать качественные, расчетные и экспериментальные задачи по теме (как прямые, так и обратные).

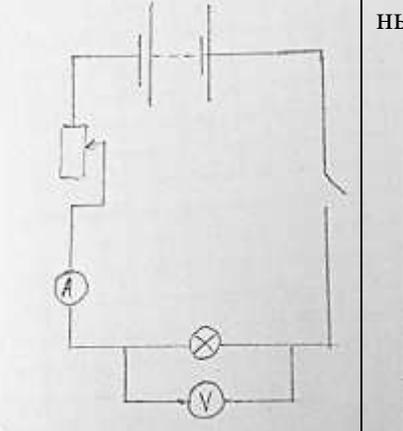
личностные: Развитие самостоятельности и личной ответственности, формирование уважительного отношения к иному мнению, развитие доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости.

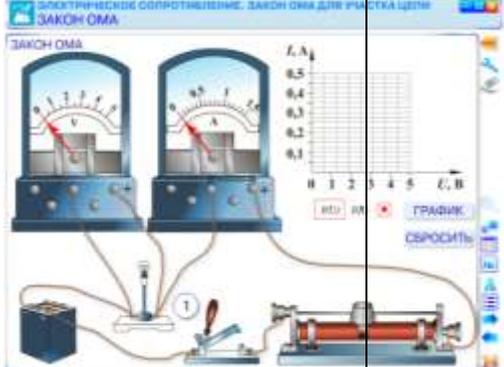
метапредметные: Постановка цели урока, сравнивать результаты виртуального эксперимента, работать в группе. Развитие элементов творческого поиска на основе приема обобщения знаний, умение анализировать, наблюдать, развивать навыки практической работы.

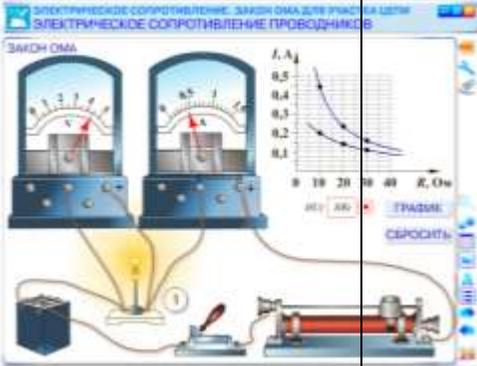
Ресурсы: ПК учителя, ноутбуки для учащихся, интерактивное учебное пособие «Наглядная физика» 8 класс.

Деятельность		Формируемые универсальные учебные действия				ФОУД
учителя	учащихся	личностные	познавательные	коммуникативные	регулятивные	
Этап урока: Мотивация (самоопределение) к учебной деятельности						
<i>Приветствует учащихся Проверяет готовность обучающихся к уроку. Мотивирует учащихся к включению в деятельность, актуализирует требования к правилам работы учащихся, устанавливает тематические рамки работы.</i>	<i>Готовятся к уроку. Настраиваются на предстоящую совместную деятельность; знакомятся с учебными задачами, содержанием и формами предстоящей деятельности.</i>	- осмысление; - развитие познавательных интересов, учебных мотивов; - развитие познавательных интересов, учебных мотивов; - формирование границ собственного знания и «незнания»;	- установление причинно-следственных связей; - построение логической цепи рассуждений;	- планирование учебного сотрудничества с учителем;	- волевая саморегуляция; - целеполагание;	Фронтальная
Этап урока: актуализации знаний по предложенной теме и осуществление первого пробного действия						
<i>Уточняет понимание учащимися понятий необходимых для дальнейшей работы.</i> 1. Что такое электрическое напряжение? 2. Назовите единицы измерения электрического напряжения. 3. Как называется и каковы правила подключения прибора для измерения напряжения? 4. Что такое сила тока? 5. Назовите единицу измерения силы тока.	1. Величина, показывающая, какую работу совершает ЭП при перемещении единичного положительного заряда из одной точки в другую. 2. Вольт В 3. Вольтметр, параллельное подключение 4. Величина, равная отношению заряда прошедшего через поперечное сечение проводника, к времени его прохож-	- развитие этических чувств и регуляторов морального поведения;	Выделение существенной информации из слов учителя.	- Взаимодействуют с учителем - использование речи для регуляции своего действия;	Умение слушать в соответствии с целевой установкой. Принятие и сохранение учебной цели и задачи.	Фронтальная, индивидуальная

<p>6. Как называется и каковы правила подключения прибора для измерения силы тока?</p> <p>7. Что принимают за единицу сопротивления?</p>	<p>дения</p> <p>5. Ампер А</p> <p>6. Амперметр, последовательное</p> <p>7. Ом</p> <p><i>Заполняют поэтапно таблицу (приложение 1) на доске.</i></p>					
<p>Этап урока:Выявление места и причины затруднения (определение границ знания и незнания)</p>						
<p><i>Постановка учебной задачи:</i></p> <p>Что вы знаете о зависимости силы тока и напряжения, силы тока и сопротивления?</p> <p><i>Сообщает тему урока и совместно с учащимися формулирует цели и задачи урока.</i></p>	<p><i>Осознают важность решения поставленной задачи.</i></p> <p><i>Записывают в тетради тему урока.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - развитие познавательных интересов, учебных мотивов; - осмысление; 	<ul style="list-style-type: none"> - построение логической цепи рассуждений; - формулирование проблемы; 	<ul style="list-style-type: none"> - учёт разных мнений и стремление к координации различных позиций в сотрудничестве; - использование речи для регуляции своего действия; 	<ul style="list-style-type: none"> - волевая саморегуляция; - целеполагание; - выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач; 	<p>Групповая</p>
<p>Этап урока: Разработка плана по решению создавшегося затруднения, поиск оптимального решения.</p>						
<p><i>Осуществляет диалог, приводящий к осознанию каждым учащимся места и причины своего затруднения.</i></p> <p>1. Сейчас нам необходимо определить способ или способы, которые позволят определить зависи-</p>	<p><i>Учащиеся обсуждают и предлагают возможные варианты.</i></p> <p>1. Провести эксперимент и измерить данные величины.</p> <p>2. Для этого можно воспользоваться</p>	<ul style="list-style-type: none"> - формирование границ собственного знания и «незнания»; - развитие познавательных интересов, учеб- 	<ul style="list-style-type: none"> - построение логической цепи рассуждений; - подведение под понятие; - формулирование проблемы; 	<ul style="list-style-type: none"> - учёт разных мнений и стремление к координации различных позиций в сотрудничестве; - использова- 	<ul style="list-style-type: none"> - волевая саморегуляция; - целеполагание; - выбор наиболее эффективных способов ре- 	<p>Групповая</p>

<p>мость физических величин, характеризующих электрический ток.</p> <p>2. Что мы должны для этого использовать?</p>	<p>вольтметром, амперметром, лампой, соединительными проводам.</p>	<p>ных мотивов; - осмысление;</p>		<p>ние речи для регуляции своего действия;</p>	<p>шения учебных и познавательных задач;</p>	
<p>Этап урока: разработка плана по решению создавшегося затруднения</p>						
<p><i>Организация коллективного анализа учебной задачи. Направляет выбор учащимися способа и средства построения нового знания. Предлагает провести эксперименты группам. Необходимо создать схему эксперимента, для определения зависимости силы тока и напряжения, и схему для определения зависимости силы тока и сопротивления. Разделение учащихся на группы. Контроль за проведением интерактивного эксперимента.</i></p>	<p><i>В результате обсуждения и направления учителя создают схему экспериментов.</i></p> <p>1. Схема для определения зависимости силы тока от напряжения.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - формирование мотивов достижения и социального признания; - развитие познавательных интересов, учебных мотивов; 	<ul style="list-style-type: none"> - осуществление поиска необходимой информации; - использование знаково-символьных средств, в том числе моделей и схем для решения задач; - осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме; - анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; - выдвижение гипотез и их обоснование; - построение рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и свя- 	<ul style="list-style-type: none"> - планирование учебного сотрудничества со сверстниками; - учёт разных мнений и стремление к координации различных позиций в сотрудничестве; - умение договариваться и приходить к общему решению; - владение диалогической формой речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими 	<ul style="list-style-type: none"> - познавательная инициатива; - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; - планирование своих действий в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; - прогнозирование; - целеполагание; 	<p>Групповая</p>

		зях;	нормами языка;			
<p>Этап урока: Реализация выбранного плана по разрешению затруднения, "открытие" нового знания.</p>						
<p>1. Первая группа устанавливает зависимость силы тока от электрического сопротивления проводника.</p> <p>2. Вторая группа устанавливает зависимость электрического силы тока от напряжения на концах проводника</p> <p><i>Обобщает результат эксперимента, корректирует формулировку вывода</i></p> <p>3. Предлагаю, по итогам наших экспериментов сделать вывод. И записать закон Ома.</p>	<p>1. Изменяя положение ползунка реостата, изменяем силу тока в цепи. Показания вольтметра и амперметра фиксируем на графике.</p>  <p>2. Изменяя сопротивление в цепи,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осознание ответственности за общее дело; - следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям; - оценка своих поступков в соответствии с нормами нравственности; - установка на здоровый образ жизни; 	<ul style="list-style-type: none"> - выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; - самостоятельное создание алгоритмов деятельности; - самостоятельное создание способов решения проблем творческого характера; 	<ul style="list-style-type: none"> - ориентировка на позицию партнёра в общении и взаимодействии; - учёт разных мнений и стремление к координации различных позиций в сотрудничестве; - разрешение конфликтов на основе учета интересов всех участников; - построение понятных для 	<ul style="list-style-type: none"> - волевая саморегуляция; - познавательная инициатива; - осуществление итогового и пошагового контроля по результату; - внесение необходимых дополнений и корректив в план и действия; 	Групповая

	<p>фиксируем значение силы тока на графике.</p>  <p>3. Записывают вывод, что</p> <p>$I \sim U$; $I \sim 1/R$</p> <p>$I = \frac{U}{R}$</p> <p>Сила тока в участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна его сопротивлению.</p>			<p>партнёра высказываний;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение задавать вопросы; - контроль действий партнёра; - использование речи для регуляции своего действия; 		
<p>Этап урока: Первичное закрепление нового знания.</p>						
<p><i>Организует беседу по вопросам</i></p> <p>1. Как формулируется закон</p>	<p><i>Учащиеся отвечают на вопросы:</i></p> <p>1. Сила тока в участке</p>	<p>- осознание возможностей самореализации</p>	<p>- использование общих приемов решения задач;</p>	<p>- построение монологического высказы-</p>	<p>- сличение способа действия с задан-</p>	<p>Фронтальная, индивиду-</p>

<p>Ома?</p> <p>2. Как выразить напряжение на участке цепи, зная силу тока в нем и его сопротивление?</p> <p>3. Как выразить сопротивление участка цепи, зная напряжение на его концах и силу тока в нем?</p>	<p>цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна его сопротивлению.</p> <p>2. $U = IR$</p> <p>3. $R = \frac{U}{I}$</p>	<p>коммуникативными средствами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление гражданской идентификации личности; - формирование мотивов достижения и социального признания; 	<ul style="list-style-type: none"> - осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме; - использование знаково-символьных средств, в том числе моделей и схем для решения задач; - анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; 	<p>вания в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами языка;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использование речи для регуляции своего действия; - контроль действий партнёра; 	<p>ным эталоном и обнаружение отклонений и отличий от эталона;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение учебных действий в материализованной, волевой саморегуляция; 	<p>альная.</p>
<p>Этап урока: Самостоятельная работа и проверка по эталону.</p>						
<p><i>Организовывает самостоятельное выполнение с самопроверкой по эталону учащихся типовых заданий на новый способ действия; предоставляет возможность выявления причин ошибок и их исправление; создает ситуацию успеха.</i></p> <p>1. Напряжение на зажимах утюга 220 В, сопротивление нагревательного элемента утюга 50 Ом. Чему равна сила тока в нагревательном элементе?</p>	<p><i>Выполняют решение задач.</i></p> <p>1. $I = \frac{U}{R} I = \frac{220}{50} = 4.4 \text{ А}$</p> <p>$U = IRU = 0,7 * 310 = 217 \text{ В}$</p>	<ul style="list-style-type: none"> - формирование самоидентификации, адекватной позитивной самооценки, самоуважения и самоуважения; - осуществление гражданской идентификации личности; 	<ul style="list-style-type: none"> - сравнение и классификация по заданным критериям; - использование знаково-символьных средств для решения задач; - использование общих приемов решения задач; - установление причинно-следственных связей; 	<ul style="list-style-type: none"> - формулирование собственного мнения (позиции); - построение понятных для партнёра высказываний; 	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельный учет выделенных ориентиров действия в новом учебном материале; - осуществление самоконтроля по результату и по способу действия; - сличение 	<p>Индивидуальная, парная</p>

<p>2. Сила тока в спирали электрической лампы 0,7 А, сопротивление лампы 310 Ом. Определите напряжение, под которым находится лампа.</p>					<p>способа действия с заданным эталоном и обнаружение отклонений и отличий от эталона;</p>	
<p>Этап урока: Рефлексия учебной деятельности на уроке</p>						
<p><i>Организует рефлексия и самооценку учениками..</i> Можно ли сказать, что я понимаю закон Ома? Что больше всего мне понравилось на уроке? Есть ли у меня удовлетворенность от урока? <i>Намечает цели дальнейшей деятельности и определяет задания для самоподготовки</i> Домашнее задание: §44, прочитать, выучить закон Ома для участка цепи, упражнение 19 (1,2,4) Почему птицы могут сидеть на высоковольтной линии?</p>	<p><i>Осуществляют пошаговый контроль по результату; соотносят результаты своей учебной деятельности с целью урока и фиксируют степень их соответствия; высказывают свои впечатления от урока, своей деятельности и взаимодействия с учителем и одноклассниками.</i></p>	<p>- самооценка на основе критериев успешности; - адекватное понимание причин успеха/неуспеха в учебной деятельности;</p>	<p>- рефлексия способов и условий действия; - формулирование проблемы; - анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;</p>	<p>- учёт разных мнений и стремление к координации различных позиций в сотрудничестве; - формулирование собственного мнения (позиции); - контроль действий партнёра;</p>	<p>- осознание качества усвоения; - определение уровня усвоения; - адекватное восприятие оценки учителя;</p>	<p>Индивидуальная.</p>

<i>Величина</i>	<i>Что характе- ризует</i>	<i>обозначение</i>	<i>Единицы измерения</i>	<i>Прибор для измерения</i>
Сила тока				
Напряжение				
сопротивление				

Тема урока «ПЕРЕКРЕСТКИ ФИЗИКИ»

Абакумова Антонина Николаевна
учитель физики и математики
МБОУ СОШ №8 им. Н.С. Боро-
денко х.Беднягина
МО Тимашевский район

10 класс Физика

УМК Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский

Цели:

образовательные: повторить и систематизировать знания учащихся по темам: законы сохранения, равнопеременное движение, электрический ток в жидкостях, уравнения гармонических колебаний.

развивающие: продолжить формировать логическое мышление, навыки работы с лабораторным оборудованием, умение решать задачи с физическим содержанием; научить обучающихся находить физические закономерности,

воспитательные: формирование ответственности за конечный результат своего труда.

Планируемые результаты:

личностные: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, готовности к самообразованию, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира.

предметные: приобретение умения демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками, учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач

метапредметные: сформированность умения искать и находить обобщенные способы решения задач, выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях.

Тип урока: урок обобщения и повторения.

Форма урока: интегрированный урок.

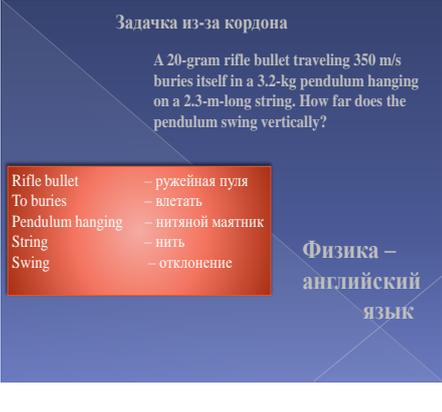
Формы работы: индивидуальная работа и работа в парах.

Оборудование: Интерактивная доска, ЭОР «Наглядная математика», «Наглядная физика», презентация к уроку, лабораторное оборудование «Электролит ЭФ-1».

Структура урока:

Этап, продолжи- тельность	Деятельность учителя	Деятельность обу- чающихся	Комментарии, иллюстрации
1. организационный момент, 2 мин.	Сообщает цели урока, формы работы и записей.	Подготавливают рабочие места	Сегодня мы проведем не совсем обычный урок. Мы убедимся, что в современном мире науки не ходят одна без другой. Они взаимосвязаны и

			переплетены.								
2. Обобщение знаний и умений.											
2.1 Физика – математика 9 мин.	1. Сообщает суть задания, комментирует ответы учащихся. 2. Используется ЭОР «Наглядная математика». – проверь себя	Делают краткие записи в тетрадях. Отвечают на вопросы.	<p>Физика – математика</p> <p>Производные некоторых элементарных функций:</p> <table border="1"> <tr> <td>$f(x) = \sin x$</td> <td>$f'(x) = \cos x$</td> </tr> <tr> <td>$f(x) = \cos x$</td> <td>$f'(x) = -\sin x$</td> </tr> <tr> <td>$f(x) = x^a$</td> <td>$f'(x) = ax^{a-1}$</td> </tr> </table> <p>Некоторые свойства производных:</p> <table border="1"> <tr> <td>$(c \cdot f(x))' = c \cdot f'(x)$</td> </tr> <tr> <td>$(g(f(x)))' = g'(f(x)) \cdot f'(x)$</td> </tr> </table> <p>$x = x_m \cos \omega t$</p> <p>$v = x'; a = v'$</p>	$f(x) = \sin x$	$f'(x) = \cos x$	$f(x) = \cos x$	$f'(x) = -\sin x$	$f(x) = x^a$	$f'(x) = ax^{a-1}$	$(c \cdot f(x))' = c \cdot f'(x)$	$(g(f(x)))' = g'(f(x)) \cdot f'(x)$
$f(x) = \sin x$	$f'(x) = \cos x$										
$f(x) = \cos x$	$f'(x) = -\sin x$										
$f(x) = x^a$	$f'(x) = ax^{a-1}$										
$(c \cdot f(x))' = c \cdot f'(x)$											
$(g(f(x)))' = g'(f(x)) \cdot f'(x)$											
2.2 Физика – химия 12 мин.	Демонстрирует слайд с вопросами. Предлагает учащимся самим провести лабораторную работу (на столах подготовлено оборудование). Демонстрирует слайд с вопросами проверочной работы.	Отвечают на вопросы. Проводят эксперимент, формулируя вывод. Выполняют проверочную работу.	Перед началом работы, напомним, работать с лабораторным оборудованием нужно аккуратно и внимательно. После окончания опыта сделайте вывод. <p>Наблюдение химического действия тока</p> <p>1. В водном растворе источника обнаружены следующие ионы: K^+; Na^+; Cl^-; SO_4^{2-}; OH^-. При растворении каких веществ они могли образоваться. Напишите формулы.</p> <p>2. Зависит ли электропроводность раствора электролита от температуры?</p> <p>3. Зависит ли сопротивление раствора электролита от температуры?</p> <p>4. Присутствует ли перенос ионов внутри вещества?</p> <p>Физика – химия</p>								
Физкультминутка 2 мин.											
2.3 Физика – биология 8 мин.	Демонстрирует слайд с задачами. Контролирует правильность решения и оформления.	Решают задачи. Формулируют вывод.	<p>Физика – биология</p> <p>Любой живой организм – сложная система. В которой происходит превращение одного вида энергии в другой. Организм получает энергию из пищи. Расходует её на построение клеток, движение и другие действия.</p> <p>Биофизика исследует вопрос, как происходит энергетический обмен на молекулярном уровне и во всем организме в целом.</p> <p><i>• Почему в этот момент мышца сокращается и дрожит, и в этот момент увеличивается её внутренняя энергия?</i></p> <p>Мышки дрожат не только от страха, но и для того, чтобы согреться. Хотя при дрожании скелетных мышц тепла выделяется не так уж много, зато резко ускоряются биохимические реакции с выделением тепла. Подорожит мышца, постучит зубками и запустит на полную мощность свою «отопительную систему».</p> <p><i>• Почему изменяется внутренняя энергия мышцы?</i></p>								

2.4 Физика – английский язык 10 мин.	Предлагает перевести с английского языка задачу и решить её	Выполняют задание	
3. Итоги урока 2 мин.	Выставляет оценки за урок. Д/з Повторить § 40, § 41, Задание № 31 (1, 2) стр. 187	Заносят оценки и д/з в дневники.	Спасибо за урок. До свиданья.

Конспект урока

I. Организационный момент.

1. Объявление темы урока. Постановка целей и задач.

II. Обобщение знаний и умений.

1. *Фронтальная беседа с учащимися по вопросу: связь физики и математики.*

Индивидуальная работа «вывод формул гармонических колебаний»

Задание: используя знания по математике, а именно производных элементарных функций вывести формулы для координаты, скорости и ускорения тела при гармонических колебаниях.

Проверьте себя: учитель на доске показывает формулы для расчета характеристик равнопеременного движения, затем просит учащихся воспроизвести эти формулы. Также устанавливается связь элементарных математических функций с графиками характеристик равнопеременного движения.

2. *Фронтальная беседа с учащимися по вопросу: связь физики и химии.*

На экране появляются вопросы на тему «электропроводность жидкостей», учащиеся отвечают в тетрадях на вопросы. Выполнять задание необходимо в быстром темпе, так как вопросы сменяют друг друга и не задерживаются на экране. Затем ответы обсуждаются и сравниваются с ключом на экране.

Вопросы:

1. Распад молекул электролита на ионы под влиянием электрического поля называется ...?
2. Реакция получения положительными ионами недостающих электронов называется ...?
3. Какой проводимостью обладают жидкости?
4. Реакцию при которой отрицательные ионы отдают лишние электроны называют ...?

Лабораторная работа «Наблюдение химического действия тока»

Перед тем как на столы раздается оборудование для электролиза, учитель напоминает правила техники безопасности работы с электрооборудованием. Учащиеся собирают цепь, после проверки правильности собранной цепи к столам подается напряжение. Учащиеся наблюдают, выделение газа при пропускании тока через раствор поваренной соли и медный и цинковый электроды. Затем меняют полярность источника тока и повторяют наблюдения.

Затем выполняют самостоятельную работу, вопросы которой высвечиваются на доске.

Вопросы:

1. Процесс выделения на электроде вещества, связанный с окислительно-восстановительными реакциями, называют ...?
 2. Кем впервые экспериментально была установлена зависимость для массы вещества, выделившегося на электроде?
 3. Запишите формулу для массы выделившегося на электроде вещества.
 4. Назовите применения электролиза.
3. *Связь физики и биологии.*

Учащиеся получают задачи с биологическим содержанием, для решения которых необходимы знания по физике. По результатам работы проводится беседа по вопросам: что изучает биофизика? можно ли считать законы сохранения всеобщими законами природы?

Задачи:

1. Любой живой организм – сложная система. В которой происходит превращение одного вида энергии в другой. Организм получает энергию из пищи, расходует её на построение клеток, движение и другие действия. Биофизика исследует вопрос, как происходит энергетический обмен на молекулярном уровне и во всем организме в целом.

- *Почему в холод многие животные сворачиваются в клубок, а в жару стремятся увеличить свою свободную поверхность?*

2. Мышки дрожат не только от страха, но и для того, чтобы согреться. Хотя при дрожании скелетных мышц тепла выделяется не так уж много, зато резко ускоряются биохимические реакции с выделением тепла. Подожит мышка, постучит зубками и запустит на полную мощность свою «отопительную систему».

- *Почему изменяется внутренняя энергия мышки?*

3. Электрическое сопротивление человеческого тела определяется в основном сопротивлением поверхностного рогового слоя кожи (?). В зависимости от состояния кожи, пути тока и электрического напряжения сопротивление тела человека изменяется. Так при прохождении тока от плеча к ноге сопротивление составляет 1,1 кОм при напряжении 220 В.

- *Определите силу тока.*

4. Общая длина кровеносных капилляров в организме человека примерно 100тыс.км. Через них за минуту проходит около 9 литров крови. Благодаря этому каждая клетка через тканевую жидкость снабжается питательными веществами и кислородом.

- *Смачивает ли кровь стенки капилляров?*

5. В самые сухие и жаркие дни пчелы на верхних стенках в улье развешивают капельки воды.

- *Каково назначение этих капелек?*

4. *Физика и английский язык.*

На доске записана задача на английском языке. Учащимся предлагается перевести и решить эту задачу.

III Подведение итогов. Выставление оценок. Д/з Повторить § 40, § 41, Задание № 31 (1, 2) стр. 187

Список литературы и интернет ресурсов

1. Брыксина О.А. «ИКТ–техники для формирования метапредметных результатов» - 2016.- С.57.
2. Сайт ИРО КК http://iro23.ru/node/bank_ppo

Тема урока «КИСЛОТЫ, ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ И СВОЙСТВА»

Савченко Кристину Геннадьевну
учитель химии МБОУ СОШ №7
им. Грановского Ю.А.
МО Тбилисский район

Класс: 8

Предмет: Химия

Автор УМК: Габриелян О.С. 8 класс. – М.: Дрофа, 2017.

Цель: Изучить классификацию, свойства и состав кислот. Совершенствовать умения учащихся в составлении уравнений химических реакций на практике.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить с классификацией кислот, определения, составлять уравнения химических реакций;

Развивающие:

- формировать умения сравнивать, выявлять общие и существенные признаки веществ, делать выводы;
- формировать умение устанавливать взаимосвязь между составом, названием и свойствами веществ;

Воспитательные:

- формирование коммуникативных качеств обучающихся;
- формирование самостоятельности, познавательного интереса, ценностного отношения к химии как науке и учебному предмету;

Планируемые результаты:

Личностные: ответственно относиться к обучению; демонстрировать способности, проявлять познавательный интерес.

Предметные: характеризовать хим. свойства кислот, связь между составом, строением и свойствами кислот.

Метапредметные: осваивать приемы исследовательской деятельности; устанавливать причинно-следственные связи; планировать учебное сотрудничество; владеть речью; адекватно воспринимать речь учителя, принимать учебную задачу; составлять план ответа.

Форма работы: урок изучения нового материала с использованием ЦОРы(цифровые образовательные ресурсы)

Средства обучения:

учебно-материальные: химические реактивы, материальные принадлежности для химических опытов, компьютер, проектор, книги;

дидактико-методические: химический эксперимент, дидактический материал;

психолого-педагогические: познавательные задания (вопросы, тест).

Основные понятия: кислоты, номенклатура кислот, химические свойства кислот.

Ход работа:

Организационный момент, приветствие:

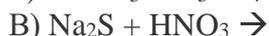
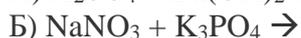
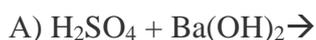
Взаимное приветствие ученика и учителя; проверка готовности ученика к уроку. Вступительное слово учителя, в котором раскрываются цели урока, порядок его проведения. Проверка наличия на столе учебника, тетради, письменных принадлежностей.

Актуализация знаний.

Самостоятельная работа

Вариант 1

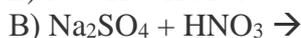
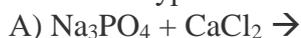
Составьте уравнение реакций в молекулярном и ионном виде.



Имеется ли среди предложенных реакция нейтрализации? Дайте основанный ответ.

Вариант 2

Составьте уравнение реакций в молекулярном и ионном виде.



Имеется ли среди предложенных реакция нейтрализации? Дайте основанный ответ.

Изучение нового материала.

Учитель: Из данного перечня веществ выберите формулы оксидов, оснований и дайте им названия. (CaO , HCl , NaOH , Na_2O , CuSO_4 , KOH , KNO_3 , HNO_3)

Учащиеся находят, а учитель подчеркивает и слушает название веществ.

Учитель: Остальные вещества, которые не выбрали, мы не можем отнести ни к оксидам, ни к основаниям. А к чему мы их отнесём?

Ученики: Остальные вещества относятся к другому классу веществ.

Учитель: К какому?

Ученики: Кислоты и соли.

Учитель: Сегодня нам предстоит пройти квэст -путешествие по одному из этих классов, а по какому именно, вы узнаете, правильно выполнив задание: Определите тип каждой из реакций, уравнения которых записаны в таблице. Из букв правильных ответов определим название класса веществ.

Поочередно учитель вызывает учеников на определение типа химических реакций каждого уравнения.

Уравнения реакций	Типы химических реакций			
	соединения	разложения	замещения	обмена
$\text{Ca} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2$	в	б	о	м
$2\text{Na} + \text{O}_2 = \text{Na}_2\text{O}$	с	д	ж	н
$2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	г	т	у	з
$\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$	м	е	в	ы
$2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO}$	л	н	г	б
$\text{Ca} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu} + \text{CaCl}_2$	з	п	к	д
$\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$	р	и	ф	а

Учитель: Название какого класса веществ вы получили из букв: О,С,Т,Ы,Л,К,И – кислоты.

- Итак, сегодняшний урок мы посвятим изучению кислот. Открывайте тетради и записывайте тему нашего урока “Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот.”

Учитель: Что же нам необходимо знать о кислотах? – состав, свойства, строение, название и их классификация.

Учитель: Приведите примеры известных Вам кислот.

Ученики: Соляная кислота (HCl), серная кислота (H_2SO_4), азотная кислота (HNO_3)

Учитель: Что общего в составе этих веществ?

Ученики: Атомы водорода

Учитель: Как называются группы атомов после водорода?

Ученики: Кислотный остаток.

Учитель: Исходя из этого давайте можем сформировать определение, что же такое кислоты?

Ученики: Кислотами называют сложные вещества, состоящие из атомов водорода, способных замещаться металлами, и кислотных остатков.

Учитель: Мы повторили определение кислот, теперь нам нужно разобрать их классификацию, открываем учебник параграф 39, стр. 235 таблица № 10.

Учитель вызывает поочередности 3 учеников к электронной доске и каждый записывает один признак классификации и к нему относящую кислоту, при этом объясняя группы кислот.

Учитель: Теперь посмотрим на видео с платформы РЭШ (русская электронная школы), в котором нам подробно покажут разделение кислот на группы по различным признакам.

(<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2055/main/>).

Учитель: Теперь давайте запишем в тетрадь разделение кислот на группы.

Учитель: Мы узнали какие у нас бывают кислоты и дали им определение, теперь нам нужно разобрать с чем же могут взаимодействовать кислоты. Записываем в тетради – химические свойства кислот.

Учитель: при работе с кислотами нужно соблюдать правила техники безопасности.

Как себя нужно вести с кислотами? (слайд 15)

Что делать, если кислота разлилась и попала на руку?

Ученики: Нужно смыть большим количеством воды, а затем обработать место 2%-ным раствором соды.

(Учитель показывает, как готовится такой раствор: одна чайная ложка на стакан воды.)

Учитель: В связи с выделением большого количества теплоты при растворении концентрированной серной кислоты в воде нельзя вливать воду в кислоту, поскольку вода, имеющая меньшую плотность, окажется на поверхности, закипит, и ее брызги вместе с кислотой могут обжечь руки и лицо. Запомните: **кислоту надо приливать к воде, а не наоборот.**

Учитель: Ребята мы повторили технику безопасности, у вас на столах находится химическое оборудование с набором реактивов, теперь мы приступаем уже непосредственно к лабораторным опытам по определению химических свойств кислот.

- Открываем учебник на странице 237 и выполняем лабораторные опыты.

Лабораторные опыты:

Самостоятельный поиск информации с помощью исследовательского эксперимента (работа по парам)

На столе у обучающихся лежат карточки: инструкция проведения опыта.

Инструктаж по технике безопасности при работе с кислотами и щелочами находится на партах (прил. 1).

Цели:

- 1) экспериментально определить, с какими из предложенных металлов, основаниями, оксидами металлов, солями будет реагировать растворы кислот (серной или соляной);
- 2) сделать вывод о химических свойствах кислот;
- 3) закрепить навыки безопасного обращения с реактивами.

Учитель: Перед вами стоит задача экспериментально определить, с какими из предложенных металлов, основаниями, оксидами металлов, солями будет реагировать кислоты. Вы должны записать в тетрадь все реакции, которые будет протекать в лабораторных опытах.

Обучающиеся выполняют лабораторную работу по учебнику О.С. Габриелян, 8 класс Химия.

стр.237 Лабораторный опыт № 19

стр.238 Лабораторный опыт № 20
стр. 240 Лабораторный опыт № 21
стр. 241 Лабораторный опыт № 22

Выводы:

Учитель: Какие же общие химические свойства проявляют кислоты.

1. *Изменяют окраску индикаторов в растворах*
2. *Все растворимые кислоты взаимодействуют с основаниями (растворимыми и нерастворимыми (реакция нейтрализации)).*
3. *Взаимодействуют с металлами, стоящими в ряду активности до водорода (в результате реакции должна получиться растворимая соль).*
4. *Особо взаимодействуют с металлами азотная и концентрированная серная кислота (об этом вы узнаете в 9 классе).*

Учитель. Чем объяснить, что растворы кислот обладают общими химическими свойствами?

Ученики: Общность химических свойств кислот можно объяснить наличием одинаковых ионов – катионов водорода (H^+), которые образуются при диссоциации кислот в растворах.

Закрепление изученного материала.

Учитель: А теперь, используя полученные на сегодняшнем уроке знания по теме «Кислоты, их классификация и свойства», выполним ряд заданий на платформе РЭШ.

Тестирование на платформе РЭШ по теме « Кислоты, состав классификация и номенклатура» по вариантам.

(<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2055/control/1/#194316>) – Вариант 1.

(<https://resh.edu.ru/subject/lesson/2055/control/2/#194319>) – Вариант 2.

Домашнее задание:

Параграф 39

«3» -упр. 1, 2 стр. 242

«4» - упр. 1,2, 3 стр. 242

«5» - упр. 1,2, 4,6 стр. 242

Домашний эксперимент :

- Возьмите немного яичной скорлупы и поместите в чашку, добавьте сюда же столового уксуса или раствор лимонной кислоты. Что наблюдаете?

Учитель: Ребята, так же вы можете проделать 3D - опыты в онлайн- лаборатории на сайте <https://vrchemlab.ru/> и дополнительно разобрать химические свойства кислот.

Рефлексия (подведение итогов занятия)

Выставление отметок за работу на уроке

Учитель: Теперь я бы хотела узнать ваше отношение к сегодняшнему уроку. У вас на столах находятся жетоны красного, жёлтого и синего цвета. Вы уже знаете, что означают эти цвета. Выберите и поднимите жетон того цвета, который бы означал ваше отношение к уроку

Красный - я узнал много интересной и полезной информации;

Жёлтый - было интересно, но трудно;

Синий - данный урок меня не заинтересовал;

- 1.Что не понравилось на уроке?
- 2.Что понравилось?
- 3.Какие вопросы остались для тебя неясными?

4. Оценка работы преподавателя и своей. Обоснуй ответ.

Учитель: Ребята я благодарю вас за работу на уроке и хочу привести слова Д.И. Менделеева: «Сами трудясь, вы сделаете многое для себя и для близких, а если в труде успеха не будет, будет неудача, не беда – попробуйте ещё».

Используемая литература:

1. Курс химии для 8 – 11 классов /О.С. Gabrielyan – 2-е Изд., перераб. И доп.-М.: Дрофа, 2008
2. Контрольные и проверочные работы. Химия 8 кл. к учебнику О.С. Gabrielyana – М.: Дрофа 2008
3. Gabrielyan О.С., Лысова Г.Г., Введенская А.Г. Химия 8 класс: В 2 ч. Ч.2: Настольная книга учителя– М.: Дрофа, 2003.
4. О,С. Gabrielyan Н.Н. Рунов Химический эксперимент в школе 8-11 кл. - - М.: Дрофа 2005
5. Gabrielyan О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.- М.: Дрофа, 2005.
6. Gabrielyan О.С., Остроумов И.Г. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях 8 класс: Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений.- М.: Дрофа, 2003.

Приложение № 1

Инструкция

Меры безопасности при работе с кислотами **Запрещено: пробовать вещества на вкус!!!**

1. **Самовольно сливать и смешивать реактивы.**
2. Внимание! Работать с кислотами необходимо аккуратно, так как можно получить ожог или отравление.
3. Растворы необходимо наливать из сосудов так, чтобы при наклоне этикетка оказывалась сверху (этикетку в ладонь). Каплю, оставшуюся на горлышке, снимают краем той посуды, куда наливается жидкость.
4. При наливании реактивов не наклоняться над сосудом во избежание попадания брызг или частиц на лицо или одежду.
5. При пользовании пипеткой запрещается засасывать жидкость ртом.
6. После употребления реактива банку и склянку закрыть пробкой и поставить на место.
7. При нагревании пробирки не держать ее отверстием к себе или в сторону товарищей.
8. При разбавлении концентрированных растворов серной кислоты необходимо приливать тонкой струйкой в воду, а не наоборот.
9. При попадании кислоты на кожу надо смыть её струёй воды и обработать 2% раствором пищевой соды, а затем снова промыть водой.

Тема урока «Внутренняя среда организма»

Лопатин Игорь Николаевич
учитель химии МБОУ СОШ №24
МО г.Новороссийск

Класс: 8

Предмет: химия, биология

Тип урока: изучения нового материала

Цель урока: создать условия для формирования у учащихся представлений о составе и функциях внутренней среды организма человека, единстве химического состава живых организмов, роли внутренней среды для поддержания гомеостаза.

Планируемые результаты обучения

Предметные	Метапредметные	Личностные
Понимание роли компонентов внутренней среды для поддержания гомеостаза организма человека, связи строения структур организма с выполняемыми функциями, роли химических веществ в жизнедеятельности организма человека.	<p>Регулятивные: соотнесение плана работы с основной учебной задачей; восприятие адекватной оценки своей деятельности со стороны сверстников, учителя.</p> <p>Познавательные: Развитие умений систематизировать информацию, устанавливать причинно-следственные связи, использовать различные приемы работы с текстом, уметь применять для решения учебных задач информацию в соответствии с целью урока.</p> <p>Коммуникативные: умение строить речевое высказывание, использовать диалогичную речь, строить взаимоотношения, придерживаться правил вежливости.</p>	Формирование ответственного отношения к обучению, значимости знаний в современном мире, развитие любознательности и интереса к изучению науки, воспитание чувства ответственности за свое здоровье.

Оборудование: мультимедийное оборудование, поваренная соль, гидрокарбонат натрия, соляная кислота (0,1), индикатор фенолфталеин, пипетка, химические стаканы,

ИКТ – средства: презентация к уроку (Powerpoint).

Методы обучения: словесные (беседа, диалог), наглядные (работа с интерактивом, рисунками, схемами), практический (поиск и структурирование информации, составление схем, выполнение лабораторного опыта, методы рефлексии).

Формы обучения: индивидуальная, групповая (в парах).

Ход урока

Деятельность учителя	Деятельность ученика
<p>1. Организационный момент Цель: развитие познавательного интереса у учащихся, создание ситуации для продуктивного общения на уроке</p>	

Вступительное слово учителя химии.

Наш организм – сложно устроенная система, своеобразный внутренний океан, со своими правилами и законами. Рэй Брэдбери, знаменитый американский писатель – фантаст, как-то сказал: «Знаешь ли ты, что океан – огромная снежинка, величайшая снежинка на свете? Вечно в движении, тысячи красок и форм, и никогда не повторяется». На Земле миллионы живых организмов, каждый из которых неповторим, но есть одно, что нас всех объединяет. Посмотрите на слайд (демонстрация слайда химического состава клеток гриба и млекопитающего), что объединяет два совершенно разных организма?

2. Актуализация опорных знаний учащихся

Цель: актуализация опорных знаний, развитие коммуникативных умений.

Вступительное слово учителя биологии.

Наш внутренний океан образован несколькими видами жидкостей, которые обеспечивают поддержание жизненных функций организма.

- Что это за жидкости?
- Какие объемы занимают эти биологические жидкости?
- Объем какой жидкости наибольший?

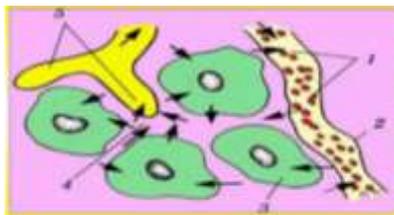
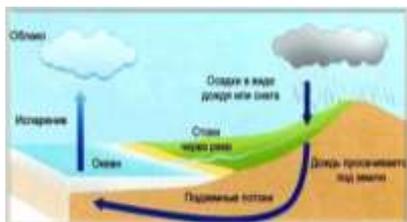
Впишите цифры в пирамиду чисел.

3. Целеполагание

Цель: формирование познавательных мотивов учебной деятельности, развитие способности анализировать, обобщать; развитие коммуникативных умений, регулятивных УУД.

Учитель биологии

Рассмотрите рисунки:



- Что изображено на рисунках?
- Что общего между этими рисунками?
- Какова цель урока?

Цель урока: раскрыть значение постоянства внутренней среды организма

4. Изучение нового материала

Цель: развитие познавательного интереса, предметных знаний и умений, развитие умений соотносить свою деятельность с учебной целью, работать с различными источниками информации.

Учитель биологии.

Прочитайте текст (приложение).

- Как связаны компоненты внутренней среды между собой?
- Какие функции выполняет внутренняя среда организма?

Слушают учителя, рассматривают слайд, делают вывод о единстве химического состава.

Слушают учителя, отвечают на вопросы, записывают цифры, делают вывод о количестве компонентов внутренней среды человека.

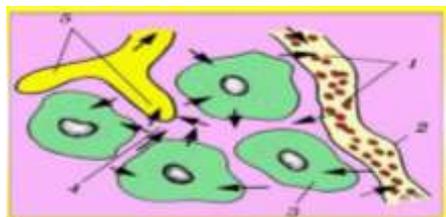
Рассматривают рисунки, отмечают взаимосвязь компонентов, круговорот веществ, согласованность процессов.

Формулируют цель урока.

Читают текст, отвечают на вопросы. Слушают цитату, соотносят с полученными знаниями, отвечают.

«Постоянство внутренней среды организма – это залог ее свободной и независимой жизни». К. Бернар

- Как вы понимаете смысл этого выражения?
- Что вкладывает автор в понятие свободной и независимой жизни?
- Какие структуры обозначены цифрами на рисунке?



Рассматривают рисунок, определяют структуры.

Рассматривают таблицу, определяют для себя знакомые и незнакомые вещества.

Учитель химии

Химический состав этих жидкостей внутренней среды организма уникален. Он формировался в течение миллионов лет. Давайте рассмотрим таблицу химического состава плазмы крови:

Компонент	Содержание	Компонент	Содержание
1	2	1	2
Вода	900–910 г/л	Мочевая кислота	179–476 мкмоль/л
Белки	65–85 г/л	Креатинин	44–150 мкмоль/л
Альбумины	38–50 г/л	Натрий	135–145 ммоль/л
α_1 -глобулины	1,4–3,0 г/л	Калий	3,3–4,9 ммоль/л
α_2 -глобулины	5,6–9,0 г/л	Кальций общий	2,23–2,57 ммоль/л
β -глобулины	5,4–9,0 г/л	Кальций свободный	1,15–1,27 ммоль/л
γ -глобулины	9,0–16,0 г/л	Магний	0,65–1,1 ммоль/л
Фибриноген	2,0–4,0 г/л	Хлориды	97–110 ммоль/л
Билирубин общий	3,4–22 мкмоль/л	Железо общее	9,0–31,0 ммоль/л
Липиды	2,0–4,0 г/л	Медь общая	11,0–24,3 мкмоль/л
ЛПОНП	0,8–1,5 г/л	Гидрокарбонат	23,0–33,0 ммоль/л
ЛПНП	0,2–0,75 г/л	Фосфат	0,8–1,2 ммоль/л
ЛПВП	3,2–4,5 г/л	Сульфат	0,4–0,6 ммоль/л
ЛПВП	2,7–4,3 г/л	Аммиак	19,0–43,0 ммоль/л
Триглицериды натощак	< 2,85 ммоль/л	Остаточный азот	14–28 ммоль/л
Глюкоза	3,6–6,5 ммоль/л		

- Какие вещества из данной таблицы нам известны?
- Какую классификацию веществ вы бы предложили?

Большая часть веществ вам, конечно, пока незнакомы, но есть вещества и элементы, которые мы знаем. Все вещества, и вы, правы, мы можем разделить на неорганические и органические. К органическим относят, например белки и липиды, а к неорганическим воду и минеральные соли.

Посмотрите на этот слайд (примеры смесей и поваренная соль)

Выберите на нем самостоятельное химическое вещество.

- Как оно называется?
- Какова его химическая формула?
- Простое оно или сложное? Почему?

Что же связывает обычную поваренную соль с темой нашего разговора.

Рассмотрите таблицу:

Предлагают разделить вещества на неорганические и органические.

Рассматривают слайд, отвечают на вопросы.

Рассматривают таблицу.

Химические элементы и их соединения	Морская вода (%)	Сыворотка крови (%)
Натрий (Na)	30,5	39,0
Магний (Mg)	3,8	0,5
Кальций (Ca)	1,2	1,0
Калий (K)	1,8	2,6
Хлор (Cl)	55,2	45,0
Кислород (O)	5,6	9,9
Другие элементы и соединения	1,9	2

- Какие элементы преобладают в составе морской воды и сыворотке крови?

- А как формула поваренной соли?

- Какие выводы можно сделать?

Элементы натрия и хлор, входящие в состав хлорида натрия очень важные элементы для нашего организма, вот почему они должны непрерывно поступать в наш организм.

5. Применение знаний (закрепление изученного материала).

Цель: систематизация и проверка знаний, умений, способов деятельности, развитие умений работать в малой группе, развитие коммуникативных умений.

Учитель химии.

Давайте составим паспорт нашего вещества.

ПАСПОРТ

Химическая формула	
Какие элементы входят в состав вещества?	
Запишите электронную формулу первого элемента	
Каково их положение в Периодической системе Д.И. Менделеева?	
Сколько весит 1 моль вещества?	
Составьте формулы других хлоридов – хлорида кальция и хлорида алюминия, учитывая, что хлор в бинарных соединениях одновалентен.	

- Как называются признаки, по которым вещества отличаются друг от друга?

- Назовите прилагательные, которые характеризуют свойства хлорида натрия.

Твердый, жидкий, тугоплавкий, газообразный, белый, кри-

Отвечают на вопросы, делают вывод о содержании химических элементов.

Составляют паспорт вещества.

Отвечают на вопросы.

сталлический, растворимый. (Называют).

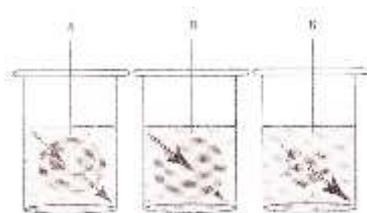
Как же так получается, что вещество с такими физическими свойствами играет важную роль в живых организмах?

- Что происходит с поваренной солью при добавлении к воде?

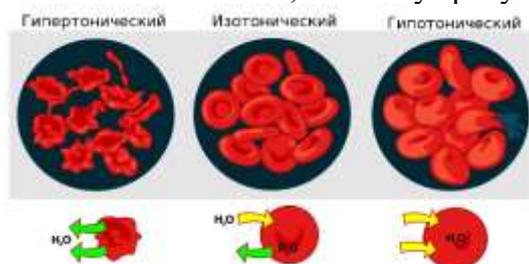
Растворение связано с образованием ионов, которые обладают своими особыми свойствами, не похожими на свойства элементов, входящих в состав солей. Все минеральные вещества в составе внутренней среды находятся в растворе в определенной концентрации. Концентрация хлорида натрия в плазме крови человека составляет 0,9%. Раствор с такой концентрацией называется физиологическим. Его используют при разведении лекарств, вводят при кровопотерях, используют при лечении ран.

- Если у меня физраствор массой 100 г, сколько в ней будет содержаться чистой соли? (0,9 г). Совсем немного, получается чайная ложка соли на литр воды, но, если этого количества не будет, кровь не сможет выполнять свою жизненно важные функции.

Посмотрим на слайд (эритроциты в растворе соли). Как вы думаете, в каком стакане, какая концентрация?



Учитель обосновывает изменения, используя рисунок.



Видите, как важно, чтобы наша внутренняя среда обладала постоянным химическим составом. Минеральные вещества, входящие в состав внутренней среды, обеспечивают проведение нервных импульсов, регулируют обменные процессы, поддерживают кислотно – щелочное равновесие, например кровь имеет слабощелочную среду.

- Какие вещества называются основаниями?

- Какими веществами можно определить, что перед нами основания?

- Какую окраску приобретает фенолфталеин в водном растворе щелочи?

Перед вами пробирка с раствором соли (гидрокарбонат натрия). Добавьте в нее несколько капель фенолфталеина.

- Какую окраску приобрел раствор?

Слушают учителя, соотносят знания с имеющимися, отвечают на вопрос.

Рассматривают слайд, высказывают предположения, слушают учителя, делают вывод о значении постоянной концентрации соли.

Рассматривают рисунок, соотносят имеющиеся знания с эталонным ответом.

Отвечают на вопросы, проделывают в парах лабораторный опыт, описывают наблюдения, высказывают свое мнение.

<p>- Какова среда раствора? А теперь очень осторожно с помощью пипетки добавьте в раствор соли несколько капель кислоты. Что наблюдаете? Почему исчезла окраска? (изменилась среда раствора).</p> <p>6. Рефлексия Цель: <i>формирование способности объективно оценивать меру своего продвижения к цели.</i> Учитель химии.</p> <p>Наш внутренний океан чутко реагирует на изменение концентрации и вовремя включает механизмы поддержания гомеостаза. А как мы можем помочь нашему организму поддерживать равновесие? (здоровый образ жизни, правильное питание, наличие витаминов пищи и др).</p> <p>- Что нового вы узнали сегодня на уроке? - Достигли ли мы цели урока? В какой степени? - Где могут пригодиться полученные сегодня знания? - Что вы скажете сегодня родителям о значении поваренной соли?</p> <p>Среди нескольких тысяч известных науке минералов есть только один, без которого человек не может существовать. Он незаменим для организма как еда или вода, но при этом совершенно неинтересен ювелирам. Столетие назад этот камень правил миром. Имя этого камня галит, что переводится как соль. Соли в сутки нам нужно немного, по рекомендации ВОЗ не более 5 г в сутки. В употреблении соли очень важно также соблюдать норму.</p> <p>У славянских народов соль – символ богатства, верности и благополучия. Особенное отношение к этому продукту отражено в многочисленных пословицах и поговорках, самая известная из которых - «Хлеб да соль вашему дому». Этого хочу пожелать каждому из вас.</p>	<p><i>Отвечают на вопросы, применяя личностный опыт, оценивают степень продвижения к учебной цели, делают вывод о значении полученных знаний.</i></p>
---	---

ЛИТЕРАТУРА

1. Габриелян О.С. Химия. 8 класс: учебник – М.: Дрофа, 2018 г.
2. Зверев И.Д. Человек. Организм и здоровье: пособие для уч-ся общеобразоват. школы 8-9 классы. – М.: Вентана –Графф, 2000.
3. Саркисова И.И. Приемы педагогической техники для развития универсальных учебных действий//Справочник заместителя директора школы. – 2012. -№9.- с.34-38

Интернет-ресурсы:

База заданий vpr-ege.ru

«Внутренняя среда организма»

Основа внутренней среды — жидкое межклеточное вещество, которое наиболее выражено в соединительных тканях, особенно в крови.

У человека кровь движется по кровеносным сосудам и непосредственно не соприкасается с большинством клеток, но некоторое количество жидкого межклеточного вещества крови проходит через стенки тонких кровеносных сосудов и образует водянистую оболочку вокруг клеток — тканевую жидкость.

Часть тканевой жидкости, которую называют лимфой, собирается в тончайшие трубочки со слепо замкнутыми концами — лимфатические капилляры, переходящие в лимфатические сосуды. В тех местах, где сливается несколько лимфатических сосудов, образуются лимфатические узлы. Именно эти структуры образуют лимфатическую систему, по которой циркулирует лимфа.

Внутренняя среда организма обеспечивает взаимосвязь всех клеток организма с окружающей средой (она обеспечивает клетки веществами, необходимыми для их работы, и через неё удаляются продукты распада).

Каждая структура внутренней среды выполняет ряд специфических функций.

Функции внутренней среды организма:

- кровь выполняет в основном транспортную функцию (переносит кислород от лёгких ко всем клеткам организма и углекислый газ — в обратном направлении, питательные вещества, выносит из тканей продукты обмена).
- Тканевая жидкость является передаточным звеном между клетками, которые она окружает, и кровью. Именно через неё из крови в клетки попадают необходимые для жизни вещества, например кислород и компоненты пищи.
- В лимфе происходит уничтожение болезнетворных микроорганизмов. Таким образом, основная функция лимфы — защитная. Кроме того, лимфа обеспечивает возвращение в кровяное русло тканевой жидкости.