Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

"Средняя общеобразовательная школа №2"

Партизанского городского округа

"Утверждаю"

Директор МБОУ " СОШ №2"ПГО

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.В.Морозова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ

(уровень: базовый)

 102 часа – 3 часа в неделю

10 класс

2022-2023 учебный год

**Партизанск**

**Пояснительная записка.**

Рабочая программа по естествознанию для 10-го класса составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных во ФГОС СОО, программы формирования универсальных учебных действий и с использованием авторской программы для 10 – 11 классов О.С. Габриеляна «Естествознание» (Габриелян О.С. Рабочие программы. Естествознание. 10-11 классы: учебно-методическое пособие / О.С.Габриелян, С.А.Сладков. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014. – 110, [2] с.)

**Целями** изучения интегрированного курса «Естествознание» в старшей школе являются:

• создание основ целостной научной картины мира;

• формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук; влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

• создание условий для развития навыков учебной, проектно – исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;

формирование умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;

• получение навыков безопасной работы во время проектно – исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

**Задачами** предметного курса «Естествознание» являются:

- освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на наши представления о природе, на развитие техники и технологий;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения окружающих явлений, использования и критической оценки естественнонаучной информации, для осознанного определения собственной позиции по отношению к обсуждаемым в обществе проблемам науки;

- применение естественнонаучных знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, защиты окружающей среды.

Введение курса естествознания в старшей школе вызвано следующими причинами:

1. На выходе из школы в сознании у большинства выпускников формируются частные научные картины мира: химическая, физическая, биологическая, но отсутствует единая естественно-научная картина, которую и призвана формировать такая дисциплина, как естествознание.

2. Нарушается преемственность между средней и высшей школой. В гуманитарных вузах обязательным является изучение курса «Естественно-научная картина мира», синонимом которого являются «Концепции современного естествознания».

3. Введение курса естествознания позволяет реализовать такой механизм гуманитаризации естественно-научного образования, как интеграция, что, в свою очередь, позволяет гуманизировать это образование для старшеклассников, выбравших для обучения в 10—11классах гуманитарный профиль.

В основу курса положена идея антропоцентризма, т.е. построение курса в логике и структуре восприятия учеником естественного мира в синтезе физических, химических и биологических представлений.

Большое внимание (более 25% учебного времени) уделяется эксперименту, лабораторным и практическим работам. ФГОС в качестве осязательного элемента при обучении в старших классах предусматривает выполнение каждым учеником индивидуального проекта. Без исследовательских умений и навыков создать проект будет сложно. Чтобы совершенствовать эти умения и навыки, в каждом учебнике предусмотрена глава «Практические работы». Работы, предложенные в ней, могут послужить основой для выполнения индивидуального проекта.

**Место предмета в учебном плане.**

Предмет «Естествознание» входит в предметную область «Естественные науки». Рабочая программа рассчитана на 207 учебных часов (из расчета по 3 часа в неделю в 10 и в 11 классе), в т.ч. контрольных работ: 4 часа – 10 класс, 4 часа – 11 класс; практических работ: 19 часов – 10 класс, 10 часов – 11 класс.

Для реализации данной Рабочей программы используется:

1. Естествознание. 10 класс. Учебник. Базовый уровень (автор О. С. Габриелян, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурышева, С.А.Сладков, В.И.Сивоглазов). – М.: Дрофа, 2014.

2. Естествознание. 10 класс. Методическое пособие (авторы О. С. Габриелян, С.А,Сладков).

3. Естествознание. 11 класс. Учебник. Базовый уровень (автор О. С. Габриелян, И.Г.Остроумов, Н.С.Пурышева, С.А.Сладков, В.И.Сивоглазов). – М.: Дрофа, 2014.

**Планируемые** (личностные, метапредметные и предметные) **результаты освоения учебного предмета «Естествознание»**

*Личностными результатами обучения естествознанию являются:*

*в ценностно-ориентационной сфере* — воспитание чувства гордости за российские естественные науки;

*в трудовой сфере* — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;

в *познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере* — умение управлять своей познавательной деятельностью.

*Метапредметными результатами освоения программы по естествознанию являются:*

— овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира;

— овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

— формирование умений генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

— формирование умений определять цели и задачи деятельности, а также выбирать средства реализации этих целей и применять на практике; формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации и понимания

зависимости от содержания и формы представленной информации и целей адресата.

*Предметными результатами изучения естествознания::*

*Выпускник на базовом уровне научится:*

- демонстрировать на примерах роль естествознания в развитии человеческой цивилизации;

- выделять персональный вклад великих ученых в современное состояние естественных наук;

- грамотно применять естественно-научную терминологию при описании явлений окружающего мира;

- обоснованно применять приборы для измерения и наблюдения, используя описание или предложенный алгоритм эксперимента с целью получения знаний об объекте изучения;

- выявлять характер явлений в окружающей среде, понимать смысл наблюдаемых процессов, основываясь на естественно-научном знании;

- использовать для описания характера протекания процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

- осуществлять моделирование протекания наблюдаемых процессов с учетом границ применимости используемых моделей;

- критически оценивать, интерпретировать и обсуждать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности; делать выводы на основе литературных данных;

- принимать аргументированные решения в отношении применения разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту;

- извлекать из описания машин, приборов и технических устройств необходимые характеристики для корректного их использования;

- объяснять принципы, положенные в основу работы приборов;

- организовывать свою деятельность с учетом принципов устойчивого развития системы «природа–общество–человек» (основываясь на знаниях о процессах переноса и трансформации веществ и энергий в экосистеме, развитии и функционировании биосферы; о структуре популяции и вида, адаптациях организмов к среде обитания, свойствах экологических факторов; руководствуясь принципами ресурсосбережения и безопасного применения материалов и технологий; сохраняя биологическое разнообразие);

- обосновывать практическое использование веществ и их реакций в промышленности и в быту; объяснять роль определенных классов веществ в загрязнении окружающей среды;

- действовать в рамках правил техники безопасности и в соответствии с инструкциями по применению лекарств, средств бытовой химии, бытовых электрических приборов, сложных механизмов, понимая естественно-научные основы создания предписаний;

- формировать собственную стратегию здоровьесберегающего (равновесного) питания с учетом биологической целесообразности, роли веществ в питании и жизнедеятельности живых организмов;

- объяснять механизм влияния на живые организмы электромагнитных волн и радиоактивного излучения, а также действия алкоголя, никотина, наркотических, мутагенных, тератогенных веществ на здоровье организма и зародышевое развитие;

- выбирать стратегию поведения в бытовых и чрезвычайных ситуациях, основываясь на понимании влияния на организм человека физических, химических и биологических факторов;

- осознанно действовать в ситуации выбора продукта или услуги, применяя естественно-научные компетенции.

*Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:*

- выполнять самостоятельные эксперименты, раскрывающие понимание основных естественно-научных понятий и законов, соблюдая правила безопасной работы; представлять полученные результаты в табличной, графической или текстовой форме; делать выводы на основе полученных и литературных данных;

- осуществлять самостоятельный учебный проект или исследование в области естествознания, включающий определение темы, постановку цели и задач, выдвижение гипотезы и путей ее экспериментальной проверки, проведение эксперимента, анализ его результатов с учетом погрешности измерения, формулирование выводов и представление готового информационного продукта;

- обсуждать существующие локальные и региональные проблемы (экологические, энергетические, сырьевые и т.д.);

- обосновывать в дискуссии возможные пути их решения, основываясь на естественно-научных знаниях;

- находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе естественно-научных знаний; показывать взаимосвязь между областями естественных наук.

**Личностные результаты, с учетом рабочей программы воспитания:**

**1.Гражданского воспитания**

-формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;

**2.Патриотического воспитания**

-ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения математической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной математики, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

**3.Духовно-нравственного воспитания**

-представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов,

-стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

**5.Физического воспитания, формирования культуры здоровья и**

**эмоционального благополучия**

-осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия

вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни;

**6.Трудового воспитания**

-коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей;

**7.Экологического воспитания**

-экологически целесообразного отношения к природе как источнику Жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

-способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета;

-экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике

**8.Ценностей научного познания**

-мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей;

-познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

-познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем.

**Содержание учебного предмета «Естествознание».**

***10 класс.***

1. **Введение (4 ч)**

Введение в естествознание*.*  Природа-среда обитания и источник жизни человека. Взаимоотношения человека и природы, их диалектика. Природа – источник творческого вдохновения деятелей искусства.

Естествознание – единство наук о природе. Материя и формы ее существования. Диалектика естествознания. Основные этапы его развития. Понятие о естествознании, как системе научных знаний о природе.

*Демонстрации.* Видеофрагменты (поля сельскохозяйственных угодий, карьеры для добычи угля и руды, металлургические комбинаты, газо- и нефтепроводы, флотилии, ГЭС, ТЭЦ и АЭС, последствия землетрясений и цунами, исчезнувшие виды растений и животных); репродукции картин великих художников с пейзажами и другими объектами природы (Шишкина, Левитана, Айвазовского, Юона и др.); музыкальные фрагменты, посвященные явлениям природы (Чайковский, Сен-Санс, Бетховен и др.).

Портреты ученых-естествоиспытателей, видеофрагменты по истории возникновения и развития физики, химии и биологии

1. **Естествознание и методы познания мира (16 ч)**

***Взаимосвязь между наукой и технологиями***

*История изучения природы. Прогресс в естественных науках и его вклад в развитие цивилизации. Методы научного познания и их составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, гипотеза, вывод, построение теории.* Формы познания: научное и ненаучное. Два уровня научного познания: эмпирический (чувственный, опытный) и теоретический(рациональный). Моделирование на теоретическом уровне познания и типы моделей (идеальная, аналогия, математическая). Роль мысленного эксперимента и математического моделирования в становлении и развитии естественных наук. *Фундаментальные понятия естествознания.*

***Язык естествознания.*** *Биология.*  Биологическая систематика и ее важнейшие таксоны. Биноминальная номенклатура. Понятие вида. Систематика животных. Понятие породы. Систематика растений. Понятие сорта. Биологическая номенклатура – основа профессиональной деятельности. *Химия.* Тривиальные названия. Рациональная номенклатура. Международная номенклатура ИЮПАК.

Химические элементы и происхождение их названий . Классификация неорганических веществ (оксиды, кислоты, основания, соли) и принципы образования их названий*. Физика.* Единицы измерения физических величин на Руси. Единицы измерения физических величин в некоторых других странах. Международная система единиц измерения физических величин – СИ. Основные и производные единицы измерения физических величин СИ.

***Естественнонаучные понятия, законы и теории.*** Естественнонаучные понятия. Конкретные и абстрактные естественнонаучные понятия. Законы естествознания. Естественнонаучные теории. Описательные теории и объяснительные теории. Прогнозирующая роль естественнонаучных теорий.

***Естественнонаучная картина мира.*** Картины мира: религиозная, бытовая, художественная. *Естетсвеннонаучная картина мира (ЕНКМ).* Эволюция ЕНКМ и ее этапы: аристотелевский, ньютоновский, эйнштейновская революция. Принципы познания в естествознании: соответствия, дополнительности, причинности, симметрии.

***Миры, в которых мы живем.*** *Примеры систематизации и наглядного представления научного знания: пространственно-временные характеристики (наномир и микромир, макромир, мегамир).* Границы миров и условность этих границ. *Роль научных достижений в создании новых технологий. Эволюция технологий.* Приборы для изучения миров, их эволюция от светового микроскопа Р.Гука до сканирующего туннельного микроскопа (СТМ) и атомно-силового микроскопа (АСМ). Молекулярное распознавание и его роль в природе и жизни человека. Компьютеры будущего.

*Демонстрации.* Портреты ученых- естествоиспытателей (Г.Галилея, Д.Менделеева, Г.Менделя, Н. Бекетова, М. Фарадея), различные материальные физические (электрофорная машина – модель молнии, кристаллические решетки различных типов), биологические (муляжи цветов, органов тела человека), географические (глобус, карта, теллурий),

химические (шаростержневые и объемные модели молекул различных веществ). Слайды с моделями строения атома Томсона и Резерфорда.

Относительность понятия пустоты. Различные физические, химические и биологические модели. Портреты Аристотеля, К.Линнея, Ч. Дарвина; видеофрагменты с таксонами в ботанике и зоологии и примеры систематики отдельных растений и животных. Таблица, слайд или видеофрагмент «Номенклатура ИЮПАК»; таблицы или слайды с анимациями по общим принципам образования названий важнейших классов неорганических соединений – оксидов, кислот, основания, солей, - и их классификации.

Портреты Ома, Кулона, Ньютона, Эйнштейна и др.; таблицы основных и производных единиц СИ; динамические видеофрагменты, иллюстрирующие важнейшие понятия физики применительно к теме урока; слайд или видеофрагмент «Старорусские единицы измерения некоторых физических величин». Таблицы и видеофрагменты, иллюстрирующие важнейшие понятия, законы и теории естественнонаучных дисциплин по курсу основной школы. Видеофрагменты и слайды по эволюции микроскопов.

*Лабораторные опыты.* 1. Построение равносторонних треугольников из спичек на плоскости и в пространстве. 2. Иллюстрация принципа соответствия. 3. Моделирование принципа работы сканирующего микроскопа. 4. Доказательство белковой природы ферментов.

*Практическая работа №1.* Эмпирическое познание в изучении естествознания.

*Практическая работа №2.* Построение пространственных моделей неорганических и органических соединений в сопоставлении с их свойствами.

*Практическая работа №3.* Наблюдение за горящей свечой

*Практическая работа №4.* Наблюдение за изменением температуры льда и его состоянием при нагревании

**III.Мегамир. Освоение космоса и его роль в жизни человечества (9 ч)**

Хронология астрономических представлений и открытий: геоцентрическая система мира; антропоцентрическая система мира; гелиоцентрическая система мира. Астрономы 16-19 в.в. и их вклад в развитие представлений о Вселенной. *Вселенная: теория возникновения, структура, состав, эволюция. Астрономия как научный фундамент освоения космического пространства.* Космология. Вклад отечественной науки в мировую космологию. *Ракетоносители, искусственные спутники, орбитальные станции, планетоходы.* Орбитальная астрономическая обсерватория (ОАО). *Использование спутниковых систем в сфере информационных технологий.* *Современные научно-исследовательские программы по изучению космоса и их значение. Проблемы, связанные с освоением космоса, и пути их решения. Международное сотрудничество.*

**IV.Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера (12 ч)**

***Строение Земли. Литосфера.*** Внутреннее строение Земли и ее химический состав. Строение и состав литосферы. Минералы и горные породы. Руды. Литосферные плиты. Землетрясения. Шкала Рихтера. Интенсивность землетрясений. Цунами.

***Гидросфера. Океаны и моря.***Состав гидросферы. Мировой океан. Моря. Нетипичные моря: Саргассово, Каспийское и Аральское. Тема моря в произведениях мировой художественной культуры.

***Воды океанов и морей.*** Химический состав морской и океанической воды. Промилле. Лед в океане. Гренландия. Антарктида. Движение вод Мирового океана. Приливы и отливы. Морские течения. Типы климата.

***Воды суши.*** Воды суши и их классификация. Родники. Гейзеры. Минеральные воды и их классификация. Проблема пресной воды. Озеро Байкал. Карстовые явления и образование сталактитов и сталагмитов. Аномальные свойства воды и их значение в природе.

***Атмосфера. Погода.*** Атмосфера и ее состав. Вертикальное строение атмосферы: тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, экзосфера. Состав воздуха. Озоновые дыры и парниковый эффект. Погода и климат. ***Атмосферное давление. Ветер.*** Атмосферное давление. Кессонная и высотная болезни. Циклоны и антициклоны. Атмосферные фронты. Ветра и их виды: шквал, смерч, антипассат, пассат, бриз, фѐн, бора, сирокко, муссоны, тайфуны, ураганы, смерчи, торнадо.

Шкала Бофорта.

***Влажность воздуха.*** Влажность воздуха. Психрометр и Гигрометр. Точка росы. Облака, их формы и размеры. Туман. Осадки и их типы. Радуга.

*Демонстрации.*  Образцы руд, минералов и горных пород, физическая карта полушарий, атласы.

Карты: морских течений, физические карты мира и Российской Федерации.

Видеофрагменты и фотографии по теме урока: строение Земли, землетрясения, цунами, различные океаны и моря, айсберги, морские течения, родники, гейзеры, озеро Байкал, карстовые явления (сталактиты и сталагмиты), атмосфера и ее состав, циклоны и антициклоны, виды ветров, туман, радуга, осадки различных типов. Репродукции картин - И. Айвазовский «Девятый вал», И. Левитан «Берег Средиземного моря», И. Шишкин «На берегу моря», Л. Лагорно «Море», А. Рылов «На голубом просторе»; фрагменты музыкальных произведений - Н. Римский-Корсаков «Садко», К. Дебюсси «Море», М. Равель «Лодка в океане» из сборника «Зеркала», П. Чайковский «Лебединое озеро», М. Мусоргский «Снегурочка». Превращения нерастворимых карбонатов кальция и магния (средних солей) в растворимые гидрокарбонаты (кислые соли) и обратно – причина образования сталактитов и сталагмитов. Моделирование парникового эффекта. Приборы: для измерения атмосферного давления (барометры), для измерения влажности воздуха (гигрометры).

*Лабораторные опыты.* 1.Изучение состава гранита. 2. Моделирование высокой плотности воды Мертвого моря. 3. Расширение воды при нагревании.

*Практическая работа № 5.*Изучение коллекции горных пород

*Практическая работа № 6.*Изучение параметров состояния воздуха в кабинете.

**V.Макромир. Наука об окружающей среде. Биосфера. (23 ч)**

***Жизнь, признаки живого и их относительность.*** Основные свойства живого организма: единство химического состава, обмен веществ, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, развитие и рост, раздражимость, дискретность и целостность, энергозависимость.

Живые системы, как самоуправляющиеся, саморегулирующиеся, самоорганизующиеся системы. Три начала термодинамики. Понятие энтропии.

***Происхождение жизни на Земле.*** Основные гипотезы происхождения жизни на Земле: креационизм, гипотеза самопроизвольного зарождения жизни из неживого, концепция биогенеза, гипотеза панспермии.

Гипотеза происхождения жизни путем биохимической эволюции (гипотеза Опарина—Холдейна). Дискуссия о возможности существования внеземных цивилизаций.

***Химический состав клетки.*** Химическая организация клетки на атомном – элементном, - уровне. Макроэлементы. Микроэлементы. Молекулярный уровень химической организации клетки (молекулярный состав клетки). Неорганические соединения клетки. Вода и ее роль. Минеральные соли. Органические вещества клетки.

***Уровни организации жизни.*** Клеточный уровень организации жизни на Земле. Тканевый уровень. Типы тканей животных (эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная) и растений (образовательная, покровная, основная и проводящая). Органный уровень. Организменный уровень. Популяционно-видовой уровень. Биогеоценотический уровень. Биоценоз. Биосферный уровень.

***Прокариоты и эукариоты.*** Прокариоты и эукариоты. Бактерии и их классификация: по форме (бациллы, кокки, спириллы, вибрионы), по типу питания (сапрофиты, паразиты), по отношению к кислороду (аэробы, анаэробы). Особенности строения бактерий и их жизнедеятельности. Роль бактерии в природе и жизни человека. Цианобактерии (сине-зеленые водоросли) и особенности их строения и жизнедеятельности. Роль цианобактерий в природе. Строение клетки эукариотов.

***Клеточная теория. Простейшие. Вирусы.*** Клеточная теория и ее положения. Простейшие: жгутиковые, ресничные, амебоидные. Значение простейших в природе и жизни человека. Вирусы. Строение и особенности жизнедеятельности вирусов. Вирусные заболевания человека. ВИЧ и СПИД. Грибы. Роль грибов в природе и в хозяйстве человека.

***Понятие биологической эволюции. Эволюционная теория***. Понятие биологической эволюции. Длительность, необратимый характер, направленность эволюции. Основные направления эволюции. Биологический прогресс. Биологический регресс. Антропогенез и его этапы.

Предпосылки создания эволюционной теории Ч.Дарвина. Логическая структура дарвинизма (избыточная интенсивность размножения, борьба за существование и ее виды, естественный отбор).Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Видообразование (географическое и экологическое).Макроэволюция. Движущие силы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция. Формы естественного отбора: стабилизирующий, движущий, дизруптивный.

***Современные методы поддержания устойчивости биогеоценозов и искусственных экосистем***

Понятие экосистемы. Биотоп. Биоценоз. *Биогеоценоз, структура и основы функционирования.* Отличия биогеоценоза от экосистемы. Нестабильные и стабильные экосистемы. *Биогеохимические потоки. Круговороты вещества. Принципы устойчивости биогеоценозов. Научные основы создания и поддержания искусственных экосистем. Производство растительной и животноводческой продукции: проблемы количества и качества. Кластерный подход как способ восстановления биогеохимических потоков в искусственных экосистемах. Антибиотики, пестициды, стимуляторы роста, удобрения и их природные аналоги. Проблема устойчивости городских экосистем.*

***Пищевые цепи. Экология. Экологические факторы.*** Типология живых организмов экосистемы: продуценты, консументы, редуценты (сапрофиты). Автотрофы. Гетеротрофы. Понятие о пищевых (трофических) цепях биогеоценоза. Пищевая цепь. Два основных типа трофических цепей — пастбищные (цепи выедания) и детритные(цепи разложения). Пищевая сеть. Экологические пирамиды (численности, биомассы, энергии). Правило 10 %. Понятие об экологии. Основные проблемы экологии. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные.

***Экологические проблемы современности***

Биосфера и ее границы. Концепция эволюции биосферы В. И.Вернадского. Ноосфера. Техносфера. Основные подходы в учении о биосфере: энергетический, биогеохимический, информационный, пространственно-временной, ноосферный. *Биосфера: этапы формирования и сценарии развития. Актуальные экологические проблемы: глобальные, региональные, локальные, их причины и следствия. Экологические проблемы энергетической отрасли. Альтернативная энергетика. Рациональное использование энергии и энергосбережение. Энергетическая безопасность. Транснациональные проекты в области энергетики.Методы изучения состояния окружающей среды. Изменения окружающей среды, как стимул для развития научных исследований и технологий. Естественно-научные подходы к решению экологических проблем, природосберегающие технологии. Международные и российские программы решения экологических проблем и их эффективность.*

***Проблемы отходов и загрязнения окружающей среды***

*Проблема увеличения количества отходов. Бытовые, коммунальные, промышленные отходы. Современные технологии сбора, хранения, переработки и утилизации отходов. Подходы к сокращению отходов, безотходные технологии. Источники загрязнения окружающей среды. Перспективные технологии ликвидации последствий загрязнения окружающей среды. Рекультивация почвы и водных ресурсов. Системы водоочистки. Международные программы по обращению с отходами и сокращению воздействия на окружающую среду, их эффективность.*

***Взаимосвязь состояния окружающей среды и здоровья человека***

*Деградация окружающей среды. Программы мониторинга качества окружающей среды. Загрязнение воздушной, водной среды, почвы, причины и следствия. Шумовое загрязнение. Электромагнитное воздействие. ПДК. Устойчивость организма и среды к стрессовым воздействиям. Заболевания, связанные со снижением качества окружающей среды. Индивидуальные особенности организма при воздействии факторов окружающей среды. Современные технологии сокращения негативного воздействия факторов окружающей среды. Научные основы проектирования здоровой среды обитания.*

*Демонстрации.* Видеофрагменты и фотографии по теме: процессы гниения, брожение, процессы диссимиляции; представители прокариот и эукариот; особенности строения вирусов, представители царства грибов, экологические системы, примеры пищевых цепей. Растворение в воде хлороводорода (диссоциация соляной кислоты), растворение кристаллов перманганата калия или медного купороса в воде, испарение воды, диффузия пахучих веществ (одеколона) с горящей лампочки накаливания, испарение капли спирта с фильтровальной бумаги или салфетки. Репродукции картин великих художников на тему божественного происхождения жизни; различных природных экосистем. Таблицы и плакаты: «Химический состав клетки», «Эволюционное древо растений», «Эволюционное древо животных», «Эволюционное древо приматов и человека». Портреты А.И. Опарина и Дж. Б. Холдейна, Т.Шванна, Д.И. Ивановского и Э. Дженнера, А.Тенсли, В. Сукачева, Э. Геккеля, В.И.Вернадского, Ч.Дарвина. Плакаты и муляжи органов и систем органов растений, человека и животных. Демонстрация процесса фотосинтеза.

*Лабораторные опыты.* 1. Свойства белков. Свойства глюкозы. Свойства сахарозы. Свойства крахмала.

*Практическая работа № 7.* Распознавание органических соединений

*Практическая работа № 8.* Изучение растительной и животной клетки

*Практическая работа № 9.* Изучение микроскопического строения животных тканей

*Практическая работа № 10. Изучение поведения простейших простейших под микроскопом в зависимости от химического состава водной среды.*

*Практическая работа № 11. Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме – аквариуме и составление цепей питания.*

*Практическая работа № 12.* Изучение бытовых отходов. *Разработка проекта раздельного сбора мусора.*

**VI.Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов (28 ч)**

***Особенности климата России. Зона арктических пустынь, тундр и***

***лесотундр.*** Климат России. Природно-климатические зоны России: арктических пустынь, тундр, лесотундр, тайги, смешанных и широколиственных лесов, лесостепная, степей, полупустынь, пустынь.

Разнообразие и приспособленность живых организмов к той или иной природно- климатической зоне.

***Электромагнитная природа света.*** Свет. Развитие представлений о природе света. Электромагнитное излучение. Длина волны. Частота колебаний. Шкала электромагнитных волн. ᵧ-Лучи, рентгеновское излучение, ультрафиолетовое излучение, видимое излучение, инфракрасное излучение и их роль в природе и жизни человека.

***Оптические свойства света.*** Двойственная природа света. Фотон. Законы отражения и преломления света. Относительный показатель преломления. Факторы, влияющие на показатель преломления: природа вещества, температура, длина волны падающего излучения. Рефрактометр. Дисперсия, дифракция и интерференция света.

***Свет и приспособленность к нему живых организмов.*** Влияние света на организацию жизненного цикла организмов. Биоритмы. Фотосинтез. Классификация растений на светолюбивые, тенелюбивые и теневыносливые. Фототропизм. Значение света для ориентации живых существ в пространстве. Биолюминесценция и ее роль в жизни животных.

***Внутренняя энергия макроскопической системы.*** Термодинамика и ее прогностическое значение. Внутренняя энергия термодинамической системы. Первое начало термодинамики. Теплопередача. Теплопроводность. Конвекция: естественная и принудительная. Тепловое излучение.

***Тепловое равновесие. Температура.*** Второе начало термодинамики. Количество теплоты. Теплоемкость. Тепловое равновесие. Термодинамические системы трех типов: изолированные, закрытые и открытые. Температура, как параметр состояния термодинамической системы.

***Температура и приспособленность к ней живых организмов.***

Терморегуляция в живой природе. Теплопродукция и теплоотдача. Механизмы терморегуляции животных и растений. Температура тела человека и ее физиологическая роль. Классификация животных по температурному режиму на гомойотермные пойкилотермные и гетеротермные. Классификация организмов по температурному интервалу обитания: эвритермные и стенотермные. Акклиматизация. Температурный режим.

***Строение молекулы и физические свойства воды.*** Строение молекулы воды. Вода как растворитель. Физические свойства воды: аномальная температурная зависимость плотности воды; высокое поверхностное натяжение воды; аномально высокие значения температур кипения и плавления воды; высокое значение теплоемкости воды.

Значение физических свойств воды для природы.

***Электролитическая диссоциация.*** Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД). Электролиты и неэлектролиты. Классификация ионов по различным основаниям. Механизмы диссоциации электролитов с разным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Соли, кислоты и основания в свете ТЭД.

***Растворимость. рН, как показатель среды раствора.*** Растворимость и ее количественная характеристика – коэффициент растворимости. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

Вода как амфолит. Понятие рН раствора. Значение рН в природе. Значения рН физиологических жидкостей человека в норме.

***Химические свойства воды.*** Химические свойства воды. Взаимодействие воды с металлами. Взаимодействие воды с оксидами. Гидратация. Взаимодействие воды с солями. Гидролиз. Разложение воды. Понятие об электролизе и фотолизе.

***Вода - абиотический фактор в жизни растений.*** Роль воды в биосфере: колыбель жизни, среда обитания, участник биохимических процессов, участник создания биогеоценозов, регулятор климата на планете. Гидролиз органических веществ в живых организмах. Классификация растений по отношению к количеству воды в окружающей среде: гидатофиты, гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты.

***Соленость, как абиотический фактор.*** Соли. Классификация солей. Наиболее распространенные кислые соли, их применение. Жесткость воды. Соли как минералообразующие вещества. Соли – абиотический фактор. Приспособленность растений и животных к различному солевому режиму. Влияние соли на организм человека.

***Почва, как абиотический фактор.*** Понятие о почве и классификация почв. Процесс почвообразования. Эдафические факторы среды и приспособленность к ним живых организмов. Значение почвы в природе и жизни человека: среда обитания живых организмов; экономическое значение, обладает плодородием, оказывает существенное влияние на состав и свойства всей гидросферы Земли, является главным регулятором состава атмосферы Земли, важнейший компонент биогеоценоза. Цвет и диагностика почв.

***Биотические факторы окружающей среды.*** Биотические факторы. Биотические взаимоотношения между организмами: конкуренция, хищничество, симбиоз (мутуализм, комменсализм), паразитизм (экто- и эндопаразиты). Примеры биотических взаимоотношений в природе.

*Демонстрации.* Видеофрагменты и фотографии по теме: характерные биогеоценозы природно-климатических зон России; развитие представлений о природе света; биолюминесценция; теплопередача и теплопроводность; биотические взаимоотношения между организмами;

Карты: природно-климатических зон России, почвенная карта России.

Портреты: Ф. Гримальди, Х. Гюйгенса, О. Френеля, М. Планка, Дж.Максвелла, В.В. Докучаева. Шкала электромагнитных волн Дж. Максвелла. Отражение и преломление света. Дисперсии света и обратный эксперимент по «смешению» цветов. Явление дифракции. Живые или гербарные экземпляры представителей светолюбивых и теневыносливых растений. Работа против сил внешнего давления за счет расширения газа. Электризация воды. Аномальная температурная зависимость плотности воды. Нисходящий поток холодной и восходящий поток теплой воды.Высокое поверхностное натяжение воды. Растворимость веществ в неполярных и полярных растворителях. Проверка электропроводности растворов электролитов и неэлектролитов. Определение рН раствора различных жидкостей. Взаимодействие воды с металлами. Взаимодействие воды с оксидами. Гидролиз солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой и наоборот. Растения различных групп по отношению к количеству воды в окружающей среде (живые или гербарные экземпляры).

Переход средней соли в кислую и наоборот. Приготовление жесткой воды и исследование ее свойств. Получение гидроксокарбоната меди (малахита) и исследовать его свойств.

*Лабораторные опыты.* 1.Наблюдение интерференционной картины на мыльной пленке. 2.Наблюдение дифракционной картины. 3. Наблюдение распространения водных растворов по растению.

*Практическая работа № 13. Изучение п*риспособленности организмов к среде обитания.

*Практическая работа № 14.* Изучение волновых свойств света.

*Практическая работа № 15.* Изучение изображения, даваемого линзой.

*Практическая работа № 16.* Измерение удельной теплоемкости воды.

*Практическая работа №17.* Изучение жесткой воды и устранение ее жесткости

*Практическая работа № 18.* Исследование среды раствора солей и сока растений.

*Практическая работа № 19.* Изучение состава почв

**VII.Пространство и время (6 ч)**

Понятия пространства и времени. Пространство и время в классической механике Ньютона. Абсолютное пространство. Однородность пространства.

Изотропность пространства. Инерциальная система отсчета и первый закон Ньютона. Преобразования Галилея и принцип относительности Галилея. Абсолютное время. Специальная теория относительности (СТО). Два постулата СТО и основные следствия, вытекающие из них. Общая теория относительности (ОТО). Биоритмы. Биоритмы. Типы биоритмов: физиологические и экологические. Примеры различных типов биоритмов у растений и животных. Фотопериодизм. Биоритмы человека. Дисинхронизм.

Способы передачи информации в живой природе. Первая и вторая сигнальные системы. Обмен информацией на различных уровнях организации жизни. Реакции матричного синтеза (принцип комплементарности). Фагоцитоз. Рефлекс, Этология. Информация и человек. Возникновение и развитие носителей информации с древнейших времен до нашего времени. Эволюция современных информационных ресурсов

*Демонстрации.*

Видеофрагменты и фотографии по теме: различные типы биоритмов у растений и животных, современные информационные ресурсы.

Портреты «сов» и «жаворонков» - выдающихся деятелей науки, литературы и искусства.

Таблицы по биосинтезу белка, фагоцитозу, рефлекторные дуги.

**VIII.Подготовка и защита исследовательских проектов (7 часов)**

Выполнение экспериментальной части исследовательской работы, оформление работы. Ученическая конференция по результатам выполненных проектных и исследовательских работ десятиклассников (индивидуальных или групповых).

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

**10 класс.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела и тем | Количество часы | Вид учебной деятельности ученика | Планируемые сроки/периоды изучения  (месяц/четверть) |
| **I** | **Введение** | **4** |  | **сентябрь** |
| 1 | Введение в естествознание | 1 | Поставить цель познать новый предмет на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено по частным учебным дисциплинам в курсе основной школы, и того, что еще неизвестно.  Характеризовать многогранность взаимоотношений человека и природы.  Раскрывать роль естествознания в мировоззрении современного человека.  Соотносить влияние природы с результатами творческого вдохновения деятелей искусства в его различных сферах. |  |
| 2 | Естествознание – единство наук о природе | 1 | Раскрывать диалектику естествознания (все естественные науки являются результатом дифференциации системы единых первоначальных знаний о природе, и, наоборот, синтез естественнонаучных знаний частных наук в единую систему мировоззрения).  Определять важнейшие понятия и характеризовать становление физики, химии и биологии по курсу основной школы |  |
| 3 - 4 | Конференция по теме: «Естествознание – единство наук о природе» | 2 | Самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели; вести поиск и получать необходимую информацию;  применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;  структурировать знания; осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной формах;  слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и  строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми;  планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. |  |
| **II** | **Естествознание и методы познания мира** | **16** |  | Сентябрь - октябрь |
| 5 | История изучения природы. Прогресс в естественных науках и его вклад в развитие цивилизаии | 1 | Определять важнейшие этапы развития естественных наук;  Оценивать роль прогресса в развитии цивилизации; слушать и вступать в диалог со сверстниками и учителем |  |
| 6 | Эмпирический уровень научного познания | 1 | Характеризовать эмпирический уровнень научного познания и его составляющие: наблюдение, эксперимент, гипотеза, моделирование.  Моделировать, т.е. преобразовывать объект познания из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта, и преобразовать модели с целью выявления общих законов.  Оперировать различными моделями естественно – научных дисциплин для их познания. |  |
| 7 | Практическая работа №1 «Эмпирическое познание в изучении естествознания» | 1 | Проводить эксперимент с соблюдением техники безопасности, наблюдать за ним, фиксировать результаты и интерпретировать их; |  |
| 8 | *Практическая работа №2.* Построение пространственных моделей неорганических и органических соединений в сопоставлении с их свойствами. | 1 | Строить модели молекул органических соединений и устанавливать зависимость их свойств от строения на примере изомеров бутана |  |
| 9 | Теоретический уровень научного познания | 1 | Характеризовать теоретический уровень научного познания и его составляющие.  Иллюстрировать этот уровень научного познания примерами становления научных теорий в физике, химии и биологии.  Сравнивать между собой уровни познания и моделирование на каждом уровне. |  |
| 10 | Семинар по теме "Теоретический уровень научного познания" | 1 | Совершенствовать коммуникативную компетентность в процессе выступления перед одноклассниками, отстаивания и обоснованности обственной точки зрения и уважения к мнению оппонента при обсуждении вопросов семинара и сообщений (собственного и одноклассников). |  |
| 11 | Язык естествознания. Биология . | 1 | Называть животных и растения в соответствии с правилами бинарной номенклатуры.  Раскрывать вклад биологического языка в естественнонаучный язык и его общекультурное значение. |  |
| 12 | Язык естествознания. Химия. | 1 | Называть неорганические вещества разных классов в соответствии с правилами химической номенклатуры ИЮПАК.  Раскрывать вклад химического языка в естественнонаучный язык и его общекультурное значение. |  |
| 13 | Язык естествознания. Физика. | 1 | Характеризовать основные и производные единицы измерения физических величин СИ.  Раскрыть вклад физического языка в естественнонаучный язык и его общекультурное значение.  Устанавливать соответствие между старинными русскими единицами и единицами измерения физических величин некоторых стран и СИ. |  |
| 14 | Естественно-научные понятия, законы и теории. | 1 | Характеризовать и конкретизировать важнейшие категории теории познания: понятия, законы, теории, - на основе материала основной школы по физике, химии и биологии |  |
| 15 | Естественно-научная картина мира. | 1 | Характеризовать на основе дедукции общее представление о научной картине мира, частное – о естественнонаучной картине мира и единичное – о предметной картине мира.  Раскрывать структуру ЕНКМ и взаимосвязь ее частей на конкретных примерах из физики, химии и биологии.  Характеризовать эволюцию ЕНКМ..  Конкретизировать принципы, отражающие взаимосвязь фундаментальных теорий не только на естественнонаучном, но и на гуманитарном учебном материале. |  |
| 16 | Миры, в которых мы живем | 1 | Классифицировать окружающий мир на мега-, макро- и микромиры (в том числе и наномир).  Доказывать относительность этой классификации.  Характеризовать эволюцию различных приборов для изучения миров.  Описывать молекулярное распознавание и его значение в природе и жизни человека.  Прогнозировать параметры и возможности компьютеров будущего. |  |
| 17 | Практическая работа №3 «Наблюдение за горящей свечей» | 1 | Проводить эксперимент с соблюдением техники безопасности, наблюдать за ним, оценивать результат |  |
| 18 | Практическая работа №4 «Наблюдение за изменением состояния льда» | 1 |  |
| 19 | Обобщение знаний по теме «Естествознание и методы познания мира» | 1 | Обобщать основные сведения по конкретной проблематике, выделять и характеризовать важнейшие понятия, законы и теории |  |
| 20 | Контрольная работа №1 по теме: «Естествознание и методы познания мира» | 1 | Анализировать собственные достижения в познании естествознания и методов его познания. Анализировать результаты контрольной работы и путей достижения желаемого уровня успешности. |  |
| **III** | **Мегамир**  **Освоение космоса и его роль в жизни человечества** | **9** |  | Октябрь - Ноябрь |
| 21 | Освоение космоса и его роль в жизни человечества | 1 | Описывать хронологию освоения космоса. Оценивать роль изучения космического пространства для человечества.. |  |
| 22 | Вклад отечественной науки в развитие космологии | 1 | Оценивать вклад отечественной науки в развитие космологии. Анализировать вклад отечественных ученых в мировую космонавтику |  |
| 23 | Астрономия как научный фундамент освоения космического пространства. | 1 | Характеризовать хронологию астрономических представлений и открытий на основе эволюции представлений о системах мира: геоцентрической, антропоцентрической; гелиоцентрической.. |  |
| 24 - 25 | Вселенная: теория возникновения, структура, состав, эволюция. | 2 | Описывать изменяющуюся Вселенную на основе физической аргументации (работы А. Эйнштейна, А. Фридмана, К. Доплера, В. Слифера и Э. Хаббла) и теории Большого взрыва. Характеризовать основные структурные элементы Вселенной. Использовать основные астрономические единицы расстояния. Анализировать некоторые названия структурных элементов Вселенной. |  |
| 26 | Ракетоносители, искусственные спутники, орбитальные станции, планетоходы. | 1 | Характеризовать значение ракетоносителей, искусственных спутников, орбитальных станций, планетоходов, .межпланетных автоматических станций в развитии представлений о космосе. Описывать основные характеристики ракетоносителей, искусственных спутников, орбитальных станций, планетоходов, межпланетных автоматических станций. |  |
| 27 | Использование спутниковых систем в сфере информационных технологий. | 1 | Оценивать значение спутниковых систем в развитии информационных технологий. |  |
| 28 | Современные научно-исследовательские программы по изучению космоса и их значение. | 2 | Оценивать значение научно – исследовательских программ в процессе изучения космоса. |  |
| 29 | Проблемы, связанные с освоением космоса, и пути их решения. Международное сотрудничество | 1 | Оценивать вклад мирового сообщества в вопросы освоения космического пространства. Анализировать проблемы, связанные с освоением космоса. |  |
| **IV** | **Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера** | **12** |  | Ноябрь - Декабрь |
| 30 – 31 | Строение Земли. Литосфера. | 2 | Характеризовать внутренне строение Земли и химический состав ее частей.  Описывать строение и состав литосферы и устанавливать причинно-следственные связи между нарушением еѐ структуры и природными катаклизмами  Соотносить баллы землетрясения по Шкале Рихтера и его последствия |  |
| 32 | Практическая работа №5 «Изучение коллекции горных пород» | 1 | Проводить эксперимент с соблюдением техники безопасности, наблюдать за ним, фиксировать результаты и интерпретировать их. |  |
| 33 | Гидросфера. Океаны и моря. | 1 | Характеризовать состав гидросферы и круговорот воды.  Классифицировать моря по различным признакам.  Ориентироваться в выдающихся произведениях изобразительного искусства, музыки и литературы, связанных с морской тематикой. |  |
| 34 | Воды океанов и морей. | 1 | Характеризовать состав и свойства океанической и морской воды.  Связывать содержание примесей и количественную характеристику солености воды – промилле, - с цветом и свойствами морской воды.  Оценивать мировые запасы и географическое положение пресной воды.  Устанавливать зависимость между морскими течениями и типом климата.  Анализировать причины приливов и отливов. |  |
| 35 | Воды суши. | 1 | Характеризовать наземные и подземные воды суши и показывать относительность такого деления на примере родников, гейзеров и минеральных источников.  Классифицировать минеральные источники, и оценивать их значение.  Описывать карсты и их химические антонимы – процессы образования сталактитов и сталагмитов.  Устанавливать зависимость между аномальными свойствами воды и существованием жизни на Земле, а также формированием климата на планете. |  |
| 36 | Атмосфера. Погода. | 1 | Характеризовать состав атмосферы, ее части и их значение в жизни планеты.  Анализировать причины озоновых дыр и парникового эффекта и прогнозировать последствия данных явлений.  Устанавливать межпредметные связи на примере понятий «погода» и «климат» |  |
| 37 | Атмосферное давление. Ветер. | 1 | Характеризовать атмосферное давление, циклоны и антициклоны, атмосферные фронты.  Описывать способы измерения атмосферного давления;  Классифицировать ветра и оценивать опасность и последствия сильных ветров: тайфунов, ураганов, смерчей, торнадо, боры.  Анализировать силу ветра в соответствии со шкалой Бофорта. |  |
| 38 | Влажность воздуха. | 1 | Характеризовать влажность воздуха и ее нормативы.  Описывать измерение влажность атмосферы с помощью гигрометров и психрометров.  Оценивать влияние влажности на климат и самочувствие людей.  Обобщать полученные в основной школе сведения об облаках и осадках.  Ориентироваться в выдающихся произведениях изобразительного искусства, музыки и литературы, связанных с тематикой урока. |  |
| 39 | Практическая работа №6 «Изучение параметров состояния воздуха в кабинете» | 1 | Проводить эксперимент с соблюдением техники безопасности, наблюдать за ним, фиксировать результаты и интерпретировать их. |  |
| 40 | Обобщение материала «Мегамир. Оболочки Земли» | 1 | Обобщать основные сведения по конкретной проблематике, выделять и характеризовать важнейшие понятия, законы и теории. |  |
| 41 | Контрольная работа №2 «Мегамир. Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера» | 1 | Проводить рефлексию собственных достижений в изучении геологических оболочек Земли.  Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности. |  |
| **V** | **Макромир. Наука об окружающей среде. Биосфера.** | **23** |  | Декабрь - Февраль |
| 42 | Жизнь, свойства живого и их относительность. | 1 | Характеризовать признаки живого и доказывать их относительность на примерах из неживой природы, а, следовательно, обобщать совокупность таких признаков при определении живого.  Объяснять три начала термодинамики. |  |
| 43 | Происхождение жизни на Земле. | 1 | Характеризовать основные гипотезы происхождения жизни на Земле. Раскрывать основные положения происхождения жизни на Земле согласно коацерватной теории А.И.Опарина - Дж. Б. Холдейна.  Устанавливать причинноследственные связи, строить логическую цепь рассуждений и доказательств.  Взаимодействовать в группе в процессе полемического выступления. |  |
| 44 | Химический состав клетки. | 1 | Доказывать, что на атомном (элементном) уровне различий между химической организацией живой и неживой природы нет – эти различия начинаются на молекулярном уровне, следовательно, он и является первым уровнем организации живой природы.  Характеризовать макро- и микроэлементы в химической организации жизни.  Определять белки, жиры, углеводы и нуклеиновые кислоты и характеризовать их роль в жизни клетки.  Экспериментально идентифицировать белки и углеводы. |  |
| 45 | Практическая работа № 7 «Распознавание органических соединений» | 1 | Проводить эксперимент с соблюдением техники безопасности, наблюдать за ним, фиксировать результаты и интерпретировать их. |  |
| 46 | Уровни организации жизни. | 1 | Характеризовать уровни организации жизни на Земле на основе важнейших понятий курса основной школы (ткань, орган, система органов, популяция, вид).  Анализировать существенные признаки каждого уровня. |  |
| 47 | Прокариоты и эукариоты | 1 | Характеризовать два надцарства живых организмов – прокариоты и эукариоты, - на основе особенностей строения их клеток.  Раскрывать роль бактерий в природе и жизни человека на основе особенностей строения и жизнедеятельности.  Раскрывать роль цианобактерий в природе на основе особенностей строения и жизнедеятельности.  Сравнивать прокариоты и эукариоты |  |
| 48 | Практическая работа № 8 «Изучение строения растительной и животной клетки» | 1 | Проводить эксперимент с соблюдением техники безопасности, наблюдать за ним, фиксировать результаты и итерпретировать их. |  |
| 49 | Практическая работа №9 «Изучение микроскопического строения животных тканей» | 1 |  |
| 50 | Клеточная теория. Простейшие. Вирусы. | 1 | Характеризовать основные положения клеточной теории.  Описывать на основе сведений по биологии из основной школы простейших и вирусы, а также их значение в природе и жизни человека.  Различать вирусные и грибковые заболевания человека и соблюдать меры профилактики. |  |
| 51 | Практическая работа № 10. Изучение поведения простейших простейших под микроскопом в зависимости от химического состава водной среды. | 1 | Проводить эксперимент с соблюдением техники безопасности, наблюдать за ним, фиксировать результаты и интерпретировать их.  Описывать и объяснять поведение простейших в зависимости от химического состава водной среды. |  |
| 52 | Понятие биологической эволюции. | 1 | Характеризовать биологическуюэволюцию и ее признаки.  Сравнивать главные направления эволюции: биологический прогресс и биологический регресс.  Выделять основные этапы эволюции растений и животных.  Описывать основные этапы антропогенеза. |  |
| 53-54 | Эволюционная теория. | 2 | Устанавливать причинноследственные связи в структуре дарвинизма.  Характеризовать основные положения синтетической теории эволюции.  Описывать элементарные эволюционные факторы (движущие силы) эволюции.  Сравнивать микро- и макроэволюцию.  Классифицировать и характеризовать виды борьбы за существование и формы естественного отбора. |  |
| 55 | Современные методы поддержания устойчивости биогеоценозов и искусственных экосистем | 1 | Характеризовать экологию как науку Описывать экологическую систему.  Анализировать уровень стабильности биогеоценоза |  |
| 56 | Пищевые цепи. Экология. Экологические факторы. | 1 | Описывать пищевые цепи и пищевые сети.  Классифицировать живых существ экосистемы по роли в пищевой цепи (продуценты, консументы и редуценты) и типу питания (автотрофы и гетеротрофы).  Графически отображать экологические пирамиды.  Классифицировать экологические факторы. |  |
| 57 | Практическая работа № 11. «Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме – аквариуме и составление цепей питания». | 1 | Проводить эксперимент с соблюдением техники безопасности, наблюдать за ним, фиксировать результаты и интерпретировать их. |  |
| 58 | Биосфера. Ноосфера. Техносфера. | 1 | Характеризовать биосферу и ее границы.  Выделять ограничивающие факторы верхней и нижней границ биосферы.  Описывать основные подходы в учении и о биосфере.  Анализировать причины, последствия и предлагать пути решения глобальных экологических проблем |  |
| 59 | Семинар на тему: «Экологические проблемы современности» | 1 | Находить с помощью различных средств, выделять, структурировать и представлять в виде готового продукта (сообщения и презентации) необходимую информацию.  Устанавливать причинноследственные связи, строить логическую цепь рассуждений и доказательств.  Взаимодействовать в группе в процессе выступления. |  |
| 60 | Проблемы отходов и загрязнения окружающей среды | 1 | Знать виды отходов.  Анализировать источники загрязнения окружающей среды. |  |
| 61 | Практическая работа № 12. Изучение бытовых отходов. Разработка проекта раздельного сбора мусора. | 1 | Проводить эксперимент, фиксировать результаты и интерпретировать их.  Оценивать значение утилизации и переработки бытовых отходов. |  |
| 62 | Взаимосвязь состояния окружающей среды и здоровья человека | 1 | Знакомятся с понятийным аппаратом по данной тематике  Уметь работать с раздаточным материалом |  |
| 63 | Обобщение материала по теме «Макромир» | 1 | Обобщать основные сведения по конкретной проблематике, выделять и характеризовать важнейшие понятия, законы и теории. |  |
| 64 | Контрольная работа №3 «Происхождение жизни на Земле. Уровни организации жизни. Основы экологии. Эволюционная теория» | 1 | Проводить рефлексию собственных достижений в изучении геологических оболочек Земли.  Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности. |  |
| **VI** | **Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов.** | **28** |  | Февраль - Апрель |
| 65-66 | Особенности климата России. Зона арктических пустынь, тундр и лесотундр. | 2 | Характеризовать особенности климата России и ее природных зон.  Устанавливать взаимосвязи между особенностями природных зон и приспособленностью живых организмов к условиям обитания.  Находить с помощью различных средств, выделять, структурировать и представлять в виде готового продукта (сообщения и презентации) необходимую информацию.  Взаимодействовать в группе в процессе выступления |  |
| 67 | Практическая работа №13 «Изучение приспособленности организмов к среде обитания» | 1 | Проводить эксперимент с соблюдением техники безопасности, наблюдать за ним, фиксировать результаты и интерпретировать их. |  |
| 68 | Электромагнитная природа света | 1 | Характеризовать физическую природу света (волновые и корпускулярные свойства).  Описывать шкалу электромагнитных волн Дж.Максвелла.  Оценивать значение каждого из диапазонов этой шкалы для природы и жизни человека. |  |
| 69 | Оптические свойства света | 1 | Характеризовать законы распространения света (отражения и преломления) и экспериментально подтверждать их.  Анализировать влияние факторов, влияющих на показатель преломления.  Доказывать волновую природу света. |  |
| 70 | Практическая работа №14 «Изучение волновых свойств света» | 1 | Проводить эксперимент с соблюдением техники безопасности, наблюдать за ним, фиксировать результаты и интерпретировать их. |  |
| 71 | Свет и приспособленность к нему живых организмов. | 1 | Раскрывать роль света, как абиотического фактора для фотосинтеза и организации биоритмов живых организмов.  Классифицировать растения по отношению к свету.  Анализировать роль света в ориентации живых организмов в окружающей среде.  Характеризовать биолюминесценцию и ее роль в жизни животных. |  |
| 72 | Практическая работа №15 «Изучение изображения, даваемого линзой» | 1 | Проводить эксперимент с соблюдением техники безопасности, наблюдать за ним, фиксировать результаты и интерпретировать их. |  |
| 73 | Внутренняя энергия макроскопической системы. | 1 | Характеризовать первое начало термодинамики и понятие внутренней энергии.  Раскрывать прогностическое значение термодинамики для возможности протекания физических и химических процессов.  Описывать теплопередачу и ее способы.  Оценивать значение теплопередачи для природы и жизни человека. |  |
| 74 | Тепловое равновесие. Температура. | 1 | Характеризовать важнейшие понятия термодинамики (количество теплоты, удельная теплоемкость, температура);  Описывать тепловое равновесие и анализировать его смещение для различных термодинамических систем. |  |
| 75-76 | Температура и приспособленность к ней живых организмов | 2 | Характеризовать механизмы терморегуляции животных и растений.  Классифицировать животных по температурному режиму и организмы по температурному интервалу обитания.  Анализировать влияние температуры на живые организмы и приспособленность их к этому абиотическому фактору.  Оценивать значение температуры для хорошего самочувствия человека.  Находить с помощью различных средств, выделять, структурировать и представлять в виде готового продукта (сообщении и презентации) необходимую информацию.  Взаимодействовать в группе в процессе выступления |  |
| 77 | Строение молекулы и физические свойства воды | 1 | На основе внутри- и межпредметных связей химии с биологией и физикой повторить строение молекулы воды (типы химических связей).  Характеризовать аномальные физические свойства воды и раскрывать ее роль в организации жизни на Земле.  Предсказывать растворимость веществ в различных типах растворителей.  Доказывать с помощью опытов физические свойства воды. |  |
| 78 | Практическая работа №16 «Измерение удельной теплоемкости воды» | 1 | Проводить эксперимент с соблюдением техники безопасности, наблюдать за ним, фиксировать результаты и интерпретировать их. |  |
| 79-80 | Электролитическая диссоциация | 2 | Закрепить основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД).  Классифицировать неорганические вещества в свете ТЭД.  Доказывать электропроводность растворов электролитов. |  |
| 81 | Растворимость. pH как показатель среды раствора | 1 | Описывать количественную характеристику растворов с помощью понятий «растворимость» и «массовая доля растворенного вещества».  Повторить решение задач с использованием понятия «массоваятдоля растворенного вещества».  Характеризовать понятие о рН раствора, как показателя его среды.  Оценивать значение рН различных жидкостей для природы и жизни человека. |  |
| 82 | Химические свойства воды | 1 | Обобщать сведения о химических свойствах воды из курса основной школы на основе межпредметных связей с химией.  Характеризовать понятие «гидролиз солей» и два его случая (соли сильного основания и слабой кислоты и наоборот). |  |
| 83 | Практическая работа № 17 «Изучение жесткой воды и устранение ее жесткости» | 1 | Проводить эксперимент с соблюдением техники безопасности, наблюдать за ним, фиксировать результаты и интерпретировать их |  |
| 84 | Практическая работа №18 «Исследование среды раствора солей и сока растений» | 1 | Проводить эксперимент с соблюдением техники безопасности, наблюдать за ним, фиксировать результаты и интерпретировать их. |  |
| 85 | Вода – абиотический фактор в жизни растений | 1 | На основе интеграции естественнонаучных дисциплин раскрывать роль воды в биосфере.  Классифицировать растения по отношению к количеству воды в окружающей среде.  Анализировать роль гидролиза и в биохимических процессах живых организмов. |  |
| 86 | Конференция по теме «Вода – абиотический фактор в жизни живых организмов» | 1 | Находить с помощью различных средств, выделять, структурировать и представлять в виде готового продукта (сообщения и презентации) необходимую информацию.  Устанавливать причинноследственные связи, строить логическую цепь рассуждений и доказательств.  Взаимодействовать в группе в процессе выступления. |  |
| 87 | Соли как абиотический фактор | 1 | Классифицировать соли.  Характеризовать применение кислых и основных солей в промышленности  Анализировать роль солей как абиотического фактора для животных (особенно водных) и растений.  Оценивать вред, который может причинить использование жесткой воды в промышленности и быту |  |
| 88 | Почва как абиотический фактор | 1 | Классифицировать почвы, характеризовать их значение в природе, как абиотического фактора.  Оценивать значение почвы в природе и жизни человека.  Анализировать причины ухудшения плодородия почвы. |  |
| 89 | Практическая работа №19 «Изучение состава почвы» | 1 | Проводить эксперимент с соблюдением техники безопасности, наблюдать за ним, фиксировать результаты и интерпретировать их. |  |
| 90 | Биотические факторы | 1 | Характеризовать биотические взаимоотношения между организмами и приводить примеры таких отношений.  Объяснять относительность вреда и пользы для организмов, участвующих в биотических взаимоотношениях. |  |
| 91 | Обобщение по теме «Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов» | 1 | Обобщать основные сведения по конкретной проблематике, выделять и характеризовать важнейшие понятия, законы и теории. |  |
| 92 | Контрольная работа №4 «Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов» | 1 | Проводить рефлексию собственных достижений.  Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности. |  |
| **VII** | **Пространство и время** | **6** |  | Апрель - Май |
| 93 | Понятия пространства и времени | 1 | Характеризовать эволюцию представлений о пространстве и времени на основе классической механики Ньютона, СТО и ОТО.  Объяснять взаимосвязь массы и энергии, как следствие теории относительности. |  |
| 94-95 | Биоритмы | 2 | Характеризовать различные типы биоритмов на основе примеров у растений и животных.  Оценивать роль биоритмов для здоровья человека. |  |
| 96 | Способы передачи информации в живой природе | 1 | Характеризовать обмен информацией на различных уровнях организации жизни.  Анализировать значение обмена информации для живых организмов, в том числе и человека. |  |
| 97-98 | Информация и человек. | 2 | Характеризовать возникновение и развитие носителей информации с древнейших времен до нашего времени.  Анализировать состояние современных носителей информации и прогнозировать пути их дальнейшего совершенствования. |  |
| **VIII** | **Подготовка и защита исследовательских проектов** | **7** |  | Май |
| 99-103 | Выполнение экспериментальной части исследовательского проекта | 5 | Выдвигать гипотезу и проверять ее с помощью запланированного эксперимента. |  |
| 104-105 | Защита исследовательских проектов (дистанционный урок – защита проектов) | 2 | Находить с помощью различных средств, выделять, структурировать и представлять в виде готового продукта (сообщения и презентации) необходимую информацию.  Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений и доказательств. |  |

Приложение1

**Формы учёта рабочей программы воспитания в рабочей программе**

**по естествознанию 10 класс**

**Реализация воспитательного потенциала урока предполагает следующее*:***

-ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

-готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного достоинства;

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

-уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

-готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

-способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и  поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия), компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;альным явлениям;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

-готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности; эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

-уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности; осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; потребность трудиться, уважение к  труду и  людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности, готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Приложение2**

**Тематическое планирование с учетом воспитательного компонента**

**по естествознанию**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема раздела | **Воспитательный компонент** | **Дата**  **проведения** |  |
| 1. | «БИОЛОГИКА» | Интеллектуальная игра | Сентябрь |
| 2. | Влияние энергетических напитков на организм человека | Конференция | Октябрь |
| 3. | Об эволюции в стихах» | Литературный вечер | Ноябрь |
| 4. | "Жизнь" | Биологический турнир | Декабрь |
| 5. | Мир вокруг нас" | Виртуальная экскурсия | Январь |
| 6. | «Этические аспекты медицинской генетики» | Беседа | Февраль |
| 7. | «СПИД – чума XXI века» | Круглый стол | Март |
| 8. | Модно ли быть здоровым | Дискуссия | Апрель |
| 9 | ЕГЭ это не страшно | Профессиональная ориентация | Май |