**МАОУ «Школа – интернат № 85» г. Перми**

**Принята Утверждена**

**на методическом совете приказом директора**

**от 31.08.2022 №1 МАОУ «Школа- интернат № 85»**

**г. Перми**

**от 01.09.2022 № 059-01–12-100**

**Рабочая программа**

**по курсу «Естествознание»**

**для 10 класса**

**на 2022-2023 учебный год**

**Составитель:**

**учитель географии**

**1 кв. категории**

**Першина О.Г.**

*Место предмета в учебном плане.*

Предмет «Естествознание» входит в предметную область «Естественные науки». Рабочая программа рассчитана на 68 учебных часов (из расчета по 1 часа в неделю в 10 и в 11 классе), в т.ч. контрольных работ: 3 часа – 10 класс, практических работ: 7 часов – 10 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).

**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.

**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.**

# Календарно - тематическое планирование

# Естествознание 10 класс. Программа О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов

1 часа в неделю (68 часов)

Практических работ- 6; Контрольных работ- 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Тема урока | Кол-во часов | Планируемые результаты | | | Домашнее задание | Дата проведения |
|  |  |  | Личностные | Метапредметные | Предметные |  |  |
|  | Введение  1. Введение в естествознание. | 4 | Личностные: чувство гордости за российские  естественные науки, гуманизм; | Метапредметные: использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности,  применение основных методов познания | Предметные: овладение умениями давать определения изученным понятиям | Введение, §1 стр. 6-10, подготовка проектов по единой теме «Естествознание  — единство наук о природе» | 01.09 |
|  | |  | | --- | | 2. Естествознание —  единство наук о природе | |  | готовность к осознанному выбору дальнейшей  образовательной и профессиональной траектории; | применение основных методов познания (системно-информационный анализ,  моделирование | изложение выводов и умозаключений из наблюдений, изученных  естественнонаучных закономерностей, прогнозирование возможных результатов | §1 стр. 10-16, подготовка проектов по единой теме «Естествознание  — единство наук о природе» | 05.09 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Тема 1.  1. Эмпирический уровень научного познания | 17 | умение управлять  своей познавательной деятельностью. | использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности,  применение основных методов познания (системно-информационный анализ,  моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей  действительности; | структурирование изученного материала; повторение основных терминов и понятий физики, химии, биологии | §2 стр. 17-19 Повторить основные термины и понятия физики, химии, биологии | 12.09 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 4. Стартовая контрольная работа |  | умение управлять  своей познавательной деятельностью. | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства  реализации целей и применять их на практике; | овладение умениями давать определения изученным понятиям; повторение основных терминов и понятий физики, химии, биологии | Повторить основные термины и понятия физики, химии, биологии | 19.09 |
|  | 5. Теоретический уровень научного познания |  | готовность к осознанному выбору дальнейшей  образовательной и профессиональной траектории; | использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез,  анализ и синтез, сравнение, | классификация изученных объектов и явлений; | §3 стр. 24-28 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 6. Язык естествознания. Биология |  | готовность и способность к личностному  самоопределению, способность ставить цели и строить жизнен-  ные планы; | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать  собственные задачи в образовательной деятельности и жизнен-  ных ситуациях; | классифицировать уровни научного познания и их составляющие: миры (наномир и микромир, макромир, мегамир), биологические  процессы, уровни организации материи, уровни организации  жизни; | §4 стр. 32-34 |  |
|  | 7. Язык естествознания. Химия |  | готовность к  самостоятельной, творче-  ской и ответственной деятельности, к отстаиванию личного до-  стоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную по-  зицию | сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для  достижения цели ресурсы; | классифицировать уровни научного познания и их состав-  ляющие: миры (наномир и микромир, макромир, мегамир),  химические реакции, предсказывать изменения скорости химических реакций  в зависимости от температуры и наличия катализатора;  • применять понятие о химическом равновесии для описания  свойств обратимых процессов; | §4 стр. 34-35 |  |
|  | 8. Язык естествознания. Физика |  | сознательное отношение к непрерывному образованию  как условию успешной профессиональной и общественной дея-  тельности; | критически оценивать и интерпретировать информацию  с разных позиций;  распознавать и фиксировать противоречия в информацион-  ных источниках; | иллюстрировать на примерах действие и практическое при-  менение основных фундаментальных физических теорий и за-  конов: | §4 стр. 35-38 |  |
|  | 9. Миры, в которых мы живем |  | бережное отношение к род-  ной земле, природным богатствам России и мира, понимание вли-  яния социально-экономических процессов на состояние природ-  ной и социальной среды, ответственности за состояние природных  ресурсов, | сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для  достижения цели ресурсы; | приводить примеры роли естествознания в формировании  научного мировоззрения на основе эволюции естественнонауч-  ной картины мира | §7 стр. 58-60 |  |
|  | 10. Миры, в которых мы живем |  | Выработка умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;  приобретение опыта экологонаправленной деятельности; | задавать параметры и критерии, по которым можно опреде-  лить, что цель достигнута;  • сопоставлять полученный результат деятельности с постав-  ленной заранее целью; | иллюстрировать на примерах действие и практическое при-  менение основных фундаментальных физических теорий и за-  конов: классической механики, молекулярно-кинетической те-  ории, термодинамики, классической электродинамики, специ-  альной теории относительности, квантовой теории (в основных  элементах); | §7 стр. 61-65 |  |
|  | 11. *Практическая работа 1.*  Наблюдение за горящей свечой |  | нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечело-  веческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поли-  культурном мире | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать  собственные задачи в образовательной деятельности и жизнен-  ных ситуациях; | использовать для описания характера протекания физиче-  ских процессов физические величины и демонстрировать взаи-  мосвязь между ними; | §7 стр. 61-65.  стр. 65-66 |  |
|  | 12. *Практическая работа 3.*  Наблюдение за прорастанием семян фасоли |  | готовности и способности вести диалог с други-  ми людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие  цели и сотрудничать для их достижения; | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать  собственные задачи в образовательной деятельности и жизнен-  ных ситуациях; | использовать для описания характера протекания физиче-  ских процессов физические величины и демонстрировать взаи-  мосвязь между ними; | Повторить  §4-7, практическая работа стр. 67 |  |
|  | 13. Практическая работа 4. Наблюдение за изменением температуры  льда и его состоянием при нагревании |  | приобретение опыта экологонаправленной деятельности; | организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых  для достижения поставленной цели; | описание демонстрационных и самостоятельно проведённых экспериментов,  используя для этого естественный (русский) язык и язык естественных наук; | Повторить  §4-7, практическая работа стр. 67-68 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 14. Контрольная работа №1. Естествознание и методы его познания |  | умение управлять  своей познавательной деятельностью | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства  реализации целей и применять их на практике; | классификация изученных объектов и явлений;  изложение выводов и умозаключений из наблюдений, изученных  естественнонаучных закономерностей, прогнозирование возможных результатов;   структурирование изученного материала; | Повторение §4-7 по теме «Эмпирический и теоретический уровни научного познания» |  |
|  | Тема 2. Мегамир.  1. Человек и Вселенная | 12+ 1 час из резерва | формирование  выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе спо-  собности к сознательному выбору добра, нравственного сознания  и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей  и нравственных чувств | оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериаль-  ные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее  цели; | описывать основные научные гипотезы о происхождении  Вселенной, Солнечной системы и планет; | §8 стр. 71-76 |  |
|  | 2. Законы движения небесных тел |  | владение  достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях  мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных  знаниях об устройстве мира и общества; | сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для  достижения цели ресурсы; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых  для достижения поставленной цели; | описывать основные научные гипотезы о происхождении  Вселенной, Солнечной системы и планет; | §9 стр. 76-81 |  |
|  | 3. Приборы и аппараты для изучения Вселенной |  | готовность и способность  к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей  жизни; | определять несколько путей достижения поставленной  цели; | выделять общие свойства и отличия планет земной группы и  планет-гигантов; | §10 стр. 82-87 |  |
|  | 4. Солнце. Звезды |  | сознательное отношение к непрерывному образованию  как условию успешной профессиональной и общественной дея-  тельности; | использовать различные модельно-схематические средства  для представления выявленных в информационных источниках  противоречи | выделять общие свойства и отличия планет земной группы и  планет-гигантов;  • использовать естественнонаучную терминологию при описа-  нии явлений окружающего мира; | §11 стр. 88-94 |  |
|  | 5. Солнечная система |  | готовность и способность обеспечить себе и своим  близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творче-  ской и ответственной деятельности, к отстаиванию личного до-  стоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную по-  зицию | выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эф-  фективности расходования ресурсов и основываясь на сообра-  жениях этики и морали; | выделять персональный вклад великих ученых в формирова-  ние современной естественнонаучной картины мира; | §12 стр. 98-102 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 6. Галактики Общие сведения о галактиках |  | Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки. | Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений. Оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций | объяснять, что такое галактики, каковы их массы, как  они устроены и из чего состоят, характеризовать нашу Галакти-  ку — Млечный Путь; | §13 стр. 109-116 |  |
|  | 7. Происхождение и эволюция Вселенной |  | Формировать познавательный интерес и мотивы, направленные на изучение живой природы; интеллектуальные умения (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); | Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности.  Осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели. | проводить сравнение Меркурия, Венеры, Марса, Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна с Землей по рельефу поверхности и составу атмосферы; | §14 стр. 116-120, подготовка мини проектов по теме «Возможна ли жизнь на Марсе» |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Тема 3. Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера.  1. Строение Земли. Литосфера | 13 ч | Формировать познавательный интерес и мотивы, направленные на изучение живой природы; интеллектуальные умения (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); | оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериаль-  ные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее  цели; сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для  достижения цели ресурсы; | описывать физические характеристики Земли, ее вну-  треннее строение и химический состав литосферы;  — обосновывать возникновение землетрясений и цунами | §15 стр. 125-130- |  |
|  | 2*. Практическая работа 6.* Изучение коллекции горных пород |  | Формировать познавательный интерес и мотивы, направленные на изучение живой природы; интеллектуальные умения (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам | организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых  для достижения поставленной цели; | воспроизводить определения терминов и понятий, Называть горные породы и слои литосферы, из которых они состоят | §15 стр. 130-132 |  |
|  | 3. Гидросфера. Океаны и моря. |  | Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки. | Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность. Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками;постановка вопросов,умение полно и точно выражать свои мысли, работать в парах и в малых группах. | формулировать понятия «Мировой океан» и «воды суши»; объяснять, что такое океанические и материковые полушария, показывать их на карте или глобусе | §16 стр. 133-134 |  |
|  | 6. *Практическая работа 3.*  Изучение жесткой воды и устранение  ее жесткости |  | Мотивация,  актуализация,  целеполагание,  Исследуют условия учебной задачи, обсуждают предметные способы решения,  первичное закрепление,  самостоятельная работа с самопроверкой по эталону, рефлексия | Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности.  Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели. | Получение жёсткой воды изучение возможности ее примененияв технических и пищевых целях, определение способов устранения жеткости воды | Повторить §16, практическая работа на стр. 158 |  |
|  | 7. Атмосфера. Погода |  | Формировать познавательный интерес и мотивы, направленные на изучение живой природы; интеллектуальные умения (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); | Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;  выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целе-  направленный поиск возможности широкого переноса средств  и способов действия; | характеризовать основные показатели погоды — темпе-  ратуру воздуха, атмосферное давление, объяснять. Чем отличается тропосфера от стратосферы, мезосферы, термосферы | §17 стр. 145-120 |  |
|  | 8. Обобщение материала по теме «Мегамир. Оболочки Земли»   |  | | --- | |  | |  | Формировать познавательный интерес и мотивы, направленные на изучение неживой природы; интеллектуальные умения (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); | Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.  Ориентироваться в учебнике: определять умения, которые будут сформированы на основе изучения данного раздела; определять круг своего незнания; планировать свою работу по изучению незнакомого материала. | Применяют полученные знания в процессе изучения темы | Повторить §17, подготовка мини проектов по теме «Мегамир. Оболочки Земли» |  |
|  | 9. Обобщение материала по теме «Мегамир. Оболочки Земли» Происхождение и строение Вселенной |  | Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья. Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; постановка вопросов, умение полно и точно выражать свои мысли, работать в парах и в малых группах. | Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; | критически оценивают и интерпретируют информацию  с разных позиций; высказывают собственное мнение по вопросам строения оболочек Земли | Повторить §12-17, подготовка мини проектов по теме «Происхождение и строение Вселенной» |  |
|  | 10. Контрольная работа 3. Мегамир. Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера |  | Осознают потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности | Строят логические рассуждения, работают самостоятельно, мотивируют свои действия | Выполняют разноуровневые задания, | Повторить §12-17 |  |
|  | Тема 4. Макромир. Биосфера.  1. Жизнь, признаки живого и их относительность | 21 ч+1 из резерва | Выстраивают целостное мировоззрение о структуре органического мира | Строят логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей. | использовать различные модельно-схематические средства  для представления выявленных в информационных источниках  противоречий; | §18 стр. 163-164 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 6. Уровни организации жизни |  | Выстраивают целостное мировоззрение о структуре органического мира | Строят логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей. | объяснять понятия: орган, система органов, ткань, орга-  низм, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, био-  сфера, ноосфера, техносфера, мутация; | §19 стр. 172-181 |  |
|  | 7. Прокариоты и эукариоты |  | Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; постановка вопросов, умение полно и точно выражать свои мысли, работать в парах и в малых группах. | Осуществлять сравнение, классификацию, логические операции | перечислять существенные различия прокариот и эука-  риот;— описывать строение вирусов, объяснять, почему их рассматривают как своеобразный мостик между живой и неживой  природой; | §20 стр. 182-183 |  |
|  | 8. Практическая работа 4. Изучение растительной и животной клетки |  | Приобретают эволюционное мировоззрение | Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; постановка вопросов, умение полно и точно выражать свои мысли, работать в парах и в малых группах. | Овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов | §20 стр. 183-185, прю раб. Стр. 295 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 12. Экологические системы. |  | Формировать познавательный интерес. Приобретать эволюционное мировоззрение | Самостоятельно формулировать и обнаруживать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать осознанно тему проекта | Определяют понятие «экосистема», умеют характеризовать и описывать достижения российских ученых в изучении зкосистем, называют и отмечают типы питания, компоненты экосистем | §21 стр. 190-191 |  |
|  | 13. Пищевые цепи. Экология. Экологические факторы |  | Выделять, объяснять и сравнивать существенные признаки природного сообщества как экосистемы или биогеоценоза.  Характеризовать биосферу как глобальную экосистему. | Анализировать и пояснять содержание рисунков учебника | Составляют пищевые цепи, характеризуют компоненты пищевых цепей, определяют направление потоков энергии в пищевых цепях, отмечают космическую роль зеленых растений на планете | §21 стр. 190-195 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 15. Биосфера |  | Мотивация,  актуализация,  целеполагание,  реализация построенного проекта,  первичное закрепление, | Навыки составления схем, работа с текстом, объяснение результатов личных наблюдений и процессов в природе. Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; постановка вопросов, умение полно и точно выражать свои мысли, работать в парах и в малых группах. | Объясняют понятие «биосфера», готовят проекты о деятельности В.И. Вернадского в изучении биосферы, называют границы биосферы | §22 стр. 196-201, подготовиться к семинару |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 18. Понятие биологической эволюции |  | Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы. | Мотивация,  актуализация,  целеполагание,  Исследуют условия учебной задачи, обсуждают предметные способы решения,  первичное закрепление | Объясняют, что такое эволюция, комментируют позиции ученых эволюционистов додарвиновского периода | §23 стр. 202-204 |  |
|  | 19. Эволюционная теория Ч. Дарвина |  | Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки. | Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.). | Комментируют и приводят доказательства эволюционной теории Ч. Дарвина | §23 стр. 205-206, повторить §18-22 |  |
|  | 20. Основные положения синтетический теории эволюции |  | Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; постановка вопросов, умение полно и точно выражать свои мысли, работать в парах и в малых группах. | Мотивация,  актуализация,  целеполагание,  обсуждают предметные способы решения,  первичное закрепление, | Называют признаки биологической эволюции, характеризуют основные положения дарвиновской теории | §23 стр. 207-209, повторить  §23-24 |  |
|  | 21. Обобщение по теме «Макромир. Биосфера» |  | Умение представлять свою работу, выступление перед аудиторией, оценивание своей работы и работы товарищей | Поиск информации в различных источниках, умение определять значимость информации для изучения данной темы. выделять персональный вклад великих ученых в формирова-  ние современной естественнонаучной картины мира; | Уметь определять свойства живого, пизнаки живого организма. Характеризовать теории А.И. Опарина, В.Н. Сукачева, В.И. Вернадского, Ч. Дарвина | Повторить §18-24, работа с ключевыми словами, основные законы и определения |  |
|  | 15. Электролитическая диссоциация |  | готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие  цели и сотрудничать для их достижения; | задавать параметры и критерии, по которым можно опреде-  лить, что цель достигнута; | Объясняют, что такое электролиты, электролитическая диссоциация, называют классы, на которые делятся электролиты | §28 стр. 250-252 |  |
|  | 24. Биотические факторы окружающей среды |  | понимание вли-  яния социально-экономических процессов на состояние природ-  ной и социальной среды, ответственности за состояние природных  ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, не-  терпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; | выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эф-  фективности расходования ресурсов и основываясь на сообра-  жениях этики и морали;  • задавать параметры и критерии, по которым можно опреде-  лить, что цель достигнута; | сравнивать хищничество и паразитизм, приводить при-  меры растений и животных, взаимодействующих по этому  типу; | §31 стр. 273-278 |  |
|  | 25. Обобщение по теме «Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов» |  | экологическая культура, бережное отношение к род-  ной земле, природным богатствам России и мира, понимание вли-  яния социально-экономических процессов на состояние природ-  ной и социальной среды, | критически оценивать и интерпретировать информацию  с разных позиций;распознавать и фиксировать противоречия в информацион-  ных источниках; | описывать взаимодействия организмов, населяющих  почву;  — сравнивать хищничество и паразитизм, приводить при-  меры растений и животных, взаимодействующих по этому  типу; | Повторить §25- 31 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Тема 6. Пространство и время.  1. Понятия пространства и времени | 4 ч | 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; | менять и удерживать разные позиции в познавательной дея-  тельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением;  управлять совместной познавательной деятельностью). | Опеделяют понятия абсолютного пространства, абсолютного времени, специальной теории относительности, созданной А.Энштейном | §32 стр. 279-281 |  |
|  | 2. Биоритмы. Типы биоритмов |  | готовность и способность  к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей  жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию  как условию успешной профессиональной и общественной дея-  тельности; | задавать параметры и критерии, по которым можно опреде-  лить, что цель достигнута;  **•** сопоставлять полученный результат деятельности с постав-  ленной заранее целью; | Определяют собственные биоритмы, анализируют явление фотопериодизма организмов, определять понятия рефлекс, рефлекторная дуга, фаго-  цитоз, биоритмы, фотопериодизм. | §32 стр. 281-287 |  |
|  | 4. Информация и человек |  | экологическая культура, бережное отношение к род-  ной земле, природным богатствам России и мира, понимание вли-  яния социально-экономических процессов на состояние природ-  ной и социальной среды, ответственности за состояние природных  ресурсов, умений и навыков разумного природопользования | оценивать последствия достижения поставленной цели  в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружаю-  щих людей. |  | §33 стр. 288-294 |  |