Департамент образования и науки Тюменской области

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение Заводоуковского городского округа «Заводоуковская средняя общеобразовательная школа №2»

Рассмотрена На заседании ШМО учителей естественно – научного цикла Протокол №3 От «29» августа 2022г. Руководитель:_____ /И.М. Демин/	Согласована: зам. Директора по УВР _____/Гаук Т.И/ «29» августа 2022 г.	Утверждена приказом директора школы от «29»августа 2022 г. №302-О

Рабочая программа
по учебному предмету «Естествознание»
10 класс

Составитель: Минаева Н.И..

г. Заводоуковск
2022 год

1.Планируемые 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.

2.Содержание учебного предмета «Естествознание».

10 класс.

I. Введение. Естествознание и методы познания мира

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

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. Наблюдение за горящей свечой

Практическая работа №3. Наблюдение за изменением температуры льда и его состоянием при нагревании

II. Освоение космоса и его роль в жизни человечества

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.*

III. Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера

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 плотностиводы Мертвого моря. 3.Расширение воды при нагревании.

*Практическая работа № 4.*Изучение коллекции горных пород

Практическая работа № 5. Получение жёсткой воды и устранение её жесткости

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

IV.Макромир. Наука об окружающей среде.Биосфера.

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. Изучение растительной и животной клетки

Практическая работа № 8. Изучение поведения простейших простейших под микроскопом в зависимости от химического состава водной среды.

*Практическая работа № 9.*Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме – аквариуме и составление цепей питания.

IV. Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов

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

Вода как амфолит. Понятие pH раствора. Значение pH в природе. Значения pH 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 pH 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 № 10. Изучение приспособленности организмов к среде обитания.

Практическая работа № 11. Изучение состава почв

VII. Пространство и время

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.

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

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

3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№	Наименование раздела	Тема урока	Количество часов	Цифровые ресурсы
1	**Естествознание и методы познания мира (14 ч)**	Введение в естествознание. Естествознание – совокупность научных знаний о природе.	1	РЭШ, PowerPoint, Socrative, ЯКласс Функциональная грамотность ФИОКО fg.resh.edu.ru
2		История изучения природы. Прогресс в естественных науках и его вклад в развитие цивилизации	1	
3		Эмпирический уровень научного познания.	1	
4		**Практическая работа №1** «Эмпирическое познание в изучении естествознания»	1	
5		Теоретический уровень научного познания	1	
6		Язык естествознания. Биология.	1	
7		Язык естествознания. Химия.	1	
8		Язык естествознания. Физика.	1	
9		Естественно-научные понятия, законы и теории..	1	
10		Естественно-научная картина мира	1	
11		Миры, в которых мы живем.	1	
12		**Практическая работа №2** «Наблюдение за горящей свечей»	1	
13		**Практическая работа №3** «Наблюдение за изменением состояния льда при нагревании»	1	
14		**Контрольная работа №1** по теме: «Естествознание и методы познания мира»	1	
15	**Мегамир. Человек и Вселенная (14 ч)**	Человек и Вселенная.	1	РЭШ, PowerPoint, Socrative,
16		Освоение космоса и его роль в жизни человечества	1	

17		Вклад отечественной науки в развитие космологии	1	ЯКласс Функциональная грамотность ФИОКО fg.resh.edu.ru
18		Астрономия как научный фундамент освоения космического пространства	1	
19		Ракетоносители, искусственные спутники, орбитальные станции, планетоходы.	1	
20		Использование спутниковых систем в сфере информационных технологий	1	
21		Законы движения небесных тел.	1	
22		Приборы и аппараты для изучения небесных тел.	1	
23		Солнце. Звезды.	1	
24		Солнечная система	1	
25		Галактики.	1	
26		Происхождение и эволюция Вселенной.	1	
27		Проблемы, связанные с освоением космоса, и пути их решения. Международное сотрудничество.	1	
28		**Контрольная работа №2** по теме: «Человек и Вселенная».	1	
29	**Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера (8 ч)**	Строение Земли. Литосфера.	1	РЭШ, PowerPoint, Socrative, ЯКласс Функциональная грамотность ФИОКО fg.resh.edu.ru
30		**Практическая работа № 4**«Изучение коллекции горных пород»	1	
31		Гидросфера. Океаны и моря.	1	
32		Воды суши	1	
33		**Практическая работа №5** «Получение жесткой воды и устранение ее жесткости»	1	
34		Атмосфера. Погода.	1	
35		**Практическаяработа № 6**«Изучение параметров состояния воздуха в кабинете»	1	
36		**Контрольная работа №3** по теме «Мегамир. Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера».	1	
37	**Макромир. Наука об окружающей среде. Биосфера (14 ч)**	Жизнь, свойства живого и их относительность.	1	РЭШ, PowerPoint, Socrative, ЯКласс Функциональная грамотность ФИОКО fg.resh.edu.ru
38		Происхождение жизни на Земле.	1	
39		Уровни организации жизни.	1	
40		Прокариоты и эукариоты	1	
41		**Практическая работа № 7** «Изучение строения	1	

		растительной и животной клетки»		
42		Многообразие живых организмов.	1	
43		Клеточная теория. Простейшие. Вирусы.	1	
44		**Практическая работа № 8.**Изучение поведения простейших под микроскопом в зависимости от химического состава водной среды.	1	
45		Экологические системы.	1	
46		**Практическая работа № 9.** «Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме – аквариуме и составление цепей питания».	1	
47		Биосфера.	1	
48		Биосфера. Ноосфера. Техносфера	1	
49		Проблемы отходов и загрязнения окружающей среды	1	
50		Семинар по теме:Проблемы отходов и загрязнения окружающей среды.	1	
51	**Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов (12 ч)**	Климат и приспособленность живых организмов к его условиям.	1	РЭШ, PowerPoint, Socrative, ЯКласс Функциональная грамотность ФИОКО fg.resh.edu.ru
52		Свет и приспособленность к нему живых организмов. Электромагнитная природа света	1	
53		Внутренняя энергия макроскопической системы. Тепловое равновесие.	1	
54		Температура и приспособленность к ней живых организмов.	1	
55		**Практическая работа № 10** «Изучение приспособленности организмов к среде обитания»	1	
56		Вода. Физические и химические свойства воды.	1	
57		Роль воды в биосфере	1	
58		Соли и почва как абиотические факторы	1	
59		**Практическая работа № 11** «Изучение состава почвы»	1	
60		Биотические факторы	1	
61		Жизнь и время. Биоритмы	1	

62		.Обмен информацией	1	
63		**<u>Контрольная работа №4 по теме «</u>Макромир. Наука об окружающей среде»**	1	
64	**Подготовка и защита исследовательских проектов (5ч)**	Подготовка к проектными исследовательским работам	1	РЭШ, PowerPoint, Socrative, ЯКласс Функциональная грамотность ФИОКО fg.resh.edu.ru
65		Подготовка к проектными исследовательским работам	1	
66		Подготовка к проектными исследовательским работам	1	
67		Подготовка к проектными исследовательским работам	1	
68		Подготовка к проектными исследовательским работам	1	

Приложение к рабочей программе

1.График проведения практических и контрольных работ

№	Вид/ тема работы	Сроки проведения	
		план	факт
1	Контрольная работа №1 по теме: «Естествознание и методы познания мира»		
2	Контрольная работа №2 по теме: «Человек и Вселенная».		
3	Контрольная работа №3 по теме «Мегамир. Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера».		
4	Контрольная работа №4 по теме «Макромир. Наука об окружающей среде»		
1	Практическая работа №1. Эмпирическое познание в изучении естествознания.		
2	Практическая работа №2. Наблюдение за горящей свечой		
3	Практическая работа №3. Наблюдение за изменением температуры льда и его состоянием при нагревании		
4	Практическая работа № 4.Изучение коллекции горных пород		
5	Практическая работа № 5. Получение жёсткой воды и устранение её жесткости		
6	Практическая работа № 6.Изучение параметров состояния воздуха в кабинете		
7	Практическая работа №7. Изучение растительной и животной клетки		
8	Практическая работа № 8. Изучение поведения простейших простейших под микроскопом в зависимости от химического состава водной среды.		
9	Практическая работа № 9. Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме – аквариуме и составление цепей питания.		

10	Практическая работа № 10. Изучение приспособленности организмов к среде обитания.		
11	Практическая работа № 11. Изучение состава почв		

2.Критерии оценивания **по биологии**
(Критерии оценивания знаний в рамках введения ФГОС)

Оценка устного ответа

Базовый (опорный) уровень достижения планируемых результатов свидетельствует об усвоении опорной системы знаний. Ученик способен пересказать изученный материал, ответить на вопросы по теме.

Превышающий базовый уровень – повышенный уровень достижений планируемых результатов. Ученик не только может пересказать изученный материал, но и проанализировать его, ставит вопросы к изученной теме.

Высокий уровень – уровень, демонстрирующий углубленное достижение планируемых результатов. Ученик не просто пересказывает изученный материал, а анализирует его, сравнивает известные факты, приводит примеры, ставит вопросы к изученной теме.

Пониженный уровень – уровень, определяющий достижение планируемых результатов ниже базового уровня. Ученик способен пересказать изученный материал, но не может отвечать на дополнительные вопросы по теме.

Низкий уровень достижений – недостижение базового уровня. Ученик не может изложить изученный материал даже при помощи наводящих вопросов.

Базовый (опорный) уровень достижения метапредметных результатов

Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные
Ученик умеет: выбирать средства для организации своего поведения;	Способность рассуждать и оперировать гипотезами	Ученик планирует сотрудничество с учителем и сверстниками
• запоминать и удерживать правило,	Развитие речи	Правильно ставит вопросы
инструкцию во времени;	контролируемой и управляемой	

• планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм.		Способен разрешать конфликты
Оценка «3»		

Превышающий базовый уровень достижения метапредметных результатов

Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные
Ученик умеет: выбирать· средства для организации своего поведения;	Способность рассуждать и оперировать гипотезами	Ученик планирует сотрудничество с учителем и сверстниками
• запоминать и удерживать правило, инструкцию во времени;	Способность делать предметом анализа и оценки собственные интеллектуальные операции и управлять ими	Правильно ставит вопросы
• планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм;		Способен разрешать конфликты
• предвосхищать промежуточные и конечные результаты своих действий, а также возможные ошибки;		Умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли
Оценка «4»		

Высокий уровень достижения метапредметных результатов

Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные
Ученик умеет: выбирать средства для организации своего поведения;	Способность рассуждать и оперировать гипотезами	Ученик планирует сотрудничество с учителем и сверстниками

• запоминать и удерживать правило, инструкцию во времени;	Способность делать предметом анализа и оценки собственные интеллектуальные операции и управлять ими	Правильно ставит вопросы

• планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм;	Развитие речи контролируемой и управляемой	Способен разрешать конфликты
• предвосхищать промежуточные и конечные результаты своих действий, а также возможные ошибки;		Способен управлять поведением партнёра
• начинать и заканчивать действие в нужный момент;		Умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли
• тормозить ненужные реакции.		
Оценка «5»		

Пониженный уровень достижения метапредметных результатов

Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные
Ученик умеет: выбирать· средства для организации своего поведения;	Развитие реч и контролируемой и управляемой	Ученик планирует сотрудничество с учителем и сверстниками
• запоминать и удерживать правило, инструкцию во времени;		
Оценка «2		

Низкий уровень достижений достижения метапредметных результатов

Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные
• запоминать и удерживать правило, инструкцию во времени;	Умение пользоватьсятеоретическим материалом учебника	Ученик не способен планировать совместную деятельность, не умеет избегать конфликтных ситуаций
Оценка «1»		

Уровень достижения предметных результатов устных ответов

	Устный ответ учащегося
«5»	Полный развернутый ответ с привлечением дополнительного материала, правильным использованием биологических терминов. Ответ излагается последовательно, с использованием своих примеров. Ученик сравнивает материал с предыдущим. Самостоятельно может вывести теоретические положения на основе фактов, наблюдений, опытов. Сравнивать различные теории и высказывать по ним свою точку зрения с приведением аргументов. Содержание вопроса учащийся излагает связно, в краткой форме, не допускает биологических ошибок и неточностей.
«4»	Неполный ответ, в котором отсутствуют некоторые несущественные элементы содержания или присутствуют все вышеизложенные знания, но допущены малозначительные биологические ошибки, нелогично, пространно изложено основное содержание вопроса.
«3»	При ответе неполно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала. Имеются ошибки в определении понятий, использовании биологических терминов, которые исправляются при наводящих вопросах учителя. Допустил четыре или пять недочетов
«2»	Знания отрывочные несистемные, допускаются грубые ошибки. Недостаточные знания не позволяют понять материал.

Оценка лабораторной работы по биологии

Базовый (опорный) уровень достижения планируемых результатов свидетельствует об усвоении опорной системы знаний. Ученик способен выполнять работу по заданному алгоритму, отвечать на вопросы, делать вывод.

Превышающий базовый уровень – повышенный уровень достижений планируемых результатов. Ученик способен ставить цель, выполнять работу, отвечать на вопросы, делать вывод.

Высокий уровень – уровень, демонстрирующий углубленное достижение планируемых результатов. Ученик способен ставить цель, выполнять работу, отвечать на вопросы, анализировать полученный результат, делать вывод, оценивать свою работу и работу одноклассников.

Пониженный уровень – уровень, определяющий достижение планируемых результатов ниже базового уровня. Ученик способен выполнять работу, по цели, сформулированной учителем или другими учениками.

Низкий уровень достижений – недостижение базового уровня. Ученик не может самостоятельно выполнять работу.

Базовый (опорный) уровень достижения метапредметных результатов

Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные
Ученик умеет: • выбирать средства	Способность ставить цель и выполнять	Ученик планирует сотрудничество с учителем и сверстниками

для организации своего поведения;	работу, отвечать на вопросы, делать вывод	
• запоминать и удерживать правило, инструкцию во времени;		Правильно ставит вопросы
• планировать, контролировать свою деятельность		Способен разрешать конфликты выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм;
Оценка «3»		

Превышающий базовый уровень достижения метапредметных результатов

Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные
Ученик умеет: • выбирать средства для организации своего поведения;	Способность выдвигать гипотезу и проверять её достоверность	Ученик планирует сотрудничество с учителем и сверстниками
• запоминать и удерживать правило, инструкцию во времени;	Способность делать предметом анализа и оценки собственные практические операции и управлять ими	Правильно ставит вопросы
планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм;		Способен разрешать конфликты
предвосхищать промежуточные и конечные результаты своих действий, а также возможные ошибки;		Умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли
Оценка «4»		

Высокий уровень достижения метапредметных результатов

Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные
Ученик умеет: • выбирать средства для организации своего поведения;	Способность выдвигать гипотезу и проверять её достоверность, а также прогнозировать результат	Ученик планирует сотрудничество с учителем и сверстниками
• запоминать и удерживать правило, инструкцию во времени;	Способность делать предметом анализа и оценки собственные	Правильно ставит вопросы практические операции и управлять ими

• планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм;	Развитие способности анализировать полученный результат	Способен разрешать конфликты

• предвосхищать промежуточные и конечные результаты своих действий, а также возможные ошибки;		Способен управлять поведением партнёра
• начинать и заканчивать действие в нужный момент; • тормозить ненужные реакции.		Умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли
Оценка «5»		

Пониженный уровень достижения метапредметных результатов

Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные
Ученик умеет:	Способность выполнять	Ученик планирует
• выбирать средства для организации своего поведения;	работу по цели, поставленной учителем, отвечать на вопросы.	сотрудничество с учителем и сверстниками
• запоминать и удерживать правило, инструкцию во времени;		
Оценка «2»		

Низкий уровень достижений достижения метапредметных результатов

Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные
• запоминать и удерживать правило, инструкцию во времени;	Не способен проводить работу без посторонней помощи	Ученик не способен планировать совместную деятельность, не умеет избегать конфликтные ситуации
Оценка «1»		

Уровень достижения предметных результатов при оценке лабораторных и практических работ

	Выполнение работы
«5»	Ученик сам предлагает определенный опыт для доказательства теоретического материала, самостоятельно разрабатывает план постановки, технику безопасности, может объяснить результаты и правильно оформляет их в тетради. Также оценивается качество ведения записей: аккуратность, выполнение схем, рисунков и
	таблиц и т.д. Если требования не выполняются, то оценка снижается. Сформулирован и записан вывод по работе.
«4»	Опыт проведен по предложенной учителем технологии с соблюдением правил ТБ. Работа, выполнена полностью, но в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета; не более трех недочетов. Правильное оформление результатов опыта в тетради. В конце каждой лабораторной работы обязательно записывается вывод по итогам выполненной работы (вывод формулируется исходя из цели и хода выполнения работы). Лабораторная работа без вывода не оценивается выше «4».
«3»	Ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов (результаты опыта объясняются только с наводящими вопросами, результаты не соответствуют истине). Оформление опыта в тетради небрежное. Отсутствует вывод.
«2»	Не соблюдаются правила техники безопасности, не соблюдается последовательность проведения опыта. Допущены более одной грубейшей ошибки. Ученик не может объяснить результат. Оформление опыта в тетради небрежное.

Оценка выполнения письменных работ

	ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА/ ЗАЧЕТ
«5»	выполнил работу без ошибок и недочетов; допустил не более одного недочета; самостоятельно может вывести теоретические положения на основе фактов, наблюдений, опытов; сравнивает различные теории и высказывать по ним свою точку зрения с приведением аргументов.
«4»	выполнил работу полностью, но допустил в ней: 1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета; 2. или не более двух недочетов; 3. присутствуют все вышеизложенные знания, но допущены малозначительные биологические ошибки, нелогично, пространно изложено основное содержание вопроса.
«3»	выполнил более 3/5 (60%) работы или допустил: 1. не более двух грубых ошибок; 2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; 3. или не более двух-трех негрубых ошибок; 4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов; 5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов; 6. не высказал свою точку зрения с приведением аргументов

«2»	1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3"; 2. или если правильно выполнил менее половины работы.

Оценка выполнения тестовых заданий

Базовый (опорный) уровень достижения планируемых результатов свидетельствует об усвоении опорной системы знаний (30-59%).

Превышающий базовый уровень – повышенный уровень достижений планируемых результатов (60 - 85%).

Высокий уровень – уровень, демонстрирующий углубленное достижение планируемых результатов (86-100%).

Пониженный уровень – уровень, определяющий достижение планируемых результатов ниже базового уровня (менее 30%).

Низкий уровень достижений – недостижение базового уровня. Ученик не способен работать с тестами.

МАОУ "СОШ №2"

Подписан: МАОУ "СОШ №2"
DN: ИНН ЮЛ=7215008115, E=biblioteka2007@mail.ru, ИНН=721501119811, СНИЛС=06269399604, ОГРН=1027201595750, T=Директор, O="МАОУ ""СОШ №2""", STREET="УЛ ЗАВОДСКАЯ, ДОМ 16", L=Заводоуковск, S=72 Тюменская область, C=RU, G=Валентина Васильевна, SN=Базелюк, CN="МАОУ ""СОШ №2"""
Основание: я подтверждаю этот документ своей удостоверяющей подписью
Местоположение: место подписания
Дата: 2022.09.28 10:52:36+05'00'
Foxit PDF Reader Версия: 11.2.2