



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Многопрофильный лицей города Димитровграда Ульяновской области»
имени заслуженного учителя школы РСФСР Ривгата Рашитовича Ибрагимова

Форма-Рабочая программа по учебному предмету, курсу

РАССМОТРЕНО

на заседании ПК

Протокол № 1
от « 29 » августа 20 22 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ МПЛ

Д.А. Дырдин
« 29 » августа 20 22 г.

Приказ № 245-од от « 29 » августа 20 22 г.

Рабочая программа по учебному предмету, курсу

Название учебного предмета, курса

Естествознание

Класс

10

Уровень образования

среднее общее образование

Срок реализации программы

1 год

Количество часов

всего 102 часов в год; в неделю 3 часов

Рабочая программа составлена на основе

Рабочие программы: Естествознание. 10-11 классы: учебно-методическое пособие/
О.С.Габриелян, С.А. Сладков. – 2-е изд., стереотип. – М. Дрофа, 2014.

Основной образовательной программы СОО МБОУ МПЛ, программы Воспитания
МБОУ МПЛ

Учебно-методический комплекс

Естествознание. Базовый уровень 10 кл.: учебник/ О.С. Габриелян, И.Г.

Остроумов, Н.С. Пурешева, С.А. Сладков, В.И. Сивоглазов. – 5-е изд., стереотип.
– М.: Дрофа, 2017

Рабочую программу составил (а)

Тонеев Михаил Анатольевич - учитель физики высшей квалификационной
категории

Город

Димитровград

Год разработки программы

2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Содержание учебного предмета	3
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета	10
3. Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета, и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов	14

Рабочая программа учебного предмета «Естествознание» для обучающихся 10 класса на уровне среднего общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения программы среднего общего образования Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее — ФГОС СОО), а также ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в Программе воспитания МБОУ МПЛ. Общее число часов, отведённых на изучение предмета «Естествознание» в 10 классе — 102 ч. (3 часов в неделю).

1. Содержание учебного предмета

Введение (4 часа)

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.

Тема 1. Естествознание и методы познания мира (17 часов)

Эмпирический уровень научного познания. Формы познания: научное и ненаучное. Два уровня научного познания: эмпирический (чувственный, опытный) и теоретический (рациональный). Понятие об эмпирическом уровне научного познания и его методах. Наблюдение и эксперимент. Гипотеза и вывод. Моделирование, как метод научного познания. Процесс моделирования и его составные части: субъект (исследователь), объект (предмет, процесс или явление) и модель, отражающая отношение между ними. Типы моделей: материальные и знаковые.

Теоретический уровень научного познания. Понятие о теоретическом уровне научного познания и его составляющих (осмысление экспериментальных фактов, разработка и обоснование гипотез, построение теории). Моделирование на теоретическом уровне познания и типы моделей (идеальная, аналогия, математическая). Роль мысленного эксперимента и математического моделирования в становлении и развитии естественных наук.

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. Естественно-научная 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. Классификация миров (мегамир, макромир, микромир, наномир). Границы миров и условность этих границ. 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.

Лабораторные опыты.

1. Построение равнобедренных 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 изменением температуры льда и его состоянием при нагревании

Практическая работа №3. Наблюдение за прорастанием семян фасоли

Практическая работа №4. Наблюдение за горящей свечой

Тема 2. Мегамир (12 часов)

Человек и Вселенная. 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. Космология. Вклад отечественной науки в мировую космологию.

Происхождение и строение Вселенной. Физические явления и законы, связанные с происхождением и строением Вселенной. Эффект Доплера. Закон Хаббла. Теория Большого Взрыва. Единицы измерения космических расстояний. Небесные тела. Созвездия. Звездные скопления. Звезды. Планеты. Кометы, метеориты, астероиды.

Как человек изучает мегамир. Первые телескопы и обсерватории. Телескоп-рефрактор и телескоп – рефлектор. Радиотелескопы и межпланетные станции. Орбитальная астрономическая обсерватория (ОАО).

Законы движения небесных тел. Первый закон Кеплера. Апогей и перигей. Характеристики эллипса: фокальное расстояние, фокус, ось, полуось, эксцентриситет. Второй и третий законы Кеплера. Закон всемирного тяготения. Космические скорости.

Галактики. Общие сведения о галактиках. Черные дыры. Классификация галактик: эллиптические, спиральные, неправильные, радиогалактики. Наша галактика - Млечный путь. Квазары.

Звезды. Солнце. Звезды, их рождение. Спектральный анализ - основа исследования химического состава звезд. Характеристики (светимость, спектральный класс, эффективная температура) и классификация звезд (желтые и красные карлики, красные гиганты, сверхгиганты, белые карлики, нейтронные звезды). Происхождение Солнца и его строение. Структура солнечной атмосферы. Солнечный ветер.

Солнечная система и ее планеты. Строение Солнечной системы, планеты Солнечной системы. Другие структурные элементы Солнечной системы: спутники планет, астероиды, кометы, метеориты.

Лабораторные опыты.

1. Определение географической широты по углу наблюдения Полярной звезды.

2. Построение эллипса.

Практическая работа №5. Изучение звездного неба с помощью подвижной карты.

Тема 3. Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера (13 часов)

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, фён, 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.

Лабораторные опыты.

1. Изучение состава гранита.

2. Моделирование высокой плотности воды Мертвого моря.

3. Расширение воды при нагревании.

Практическая работа №6. Изучение коллекции горных пород

Практическая работа № 7. Изучение жесткой воды и устранение ее жесткости
Практическая работа № 8. Изучение параметров состояния воздуха в кабинете.

Тема 4. Макромир. Биосфера. (21 часов)

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, амeboидные. 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.

Экологические системы. Понятие экосистемы. Биотоп. Биоценоз. Биогеоценоз. Отличия биогеоценоза от экосистемы. Нестабильные и стабильные экосистемы. Типология живых организмов экосистемы: продуценты, консументы, редуценты (сапрофиты). Автотрофы. Гетеротрофы. Понятие о пищевых (трофических) цепях биогеоценоза. Биологический круговорот вещества в природе.

Пищевые цепи. Экология. Экологические факторы. 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.

Биосфера. Биосфера и ее границы. Концепция эволюции биосферы В. И. Вернадского. Ноосфера. Техносфера. Основные подходы в учении о биосфере: энергетический, биогеохимический, информационный, пространственно-временной, ноосферный. Экологические проблемы человечества.

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

Эволюционная теория. 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.

Лабораторные опыты.

1. Свойства белков. Свойства глюкозы. Свойства сахарозы. Свойства крахмала.

Практическая работа № 9. Распознавание органических соединений

Практическая работа № 10. Изучение микроскопического строения животных тканей

Практическая работа № 11. Изучение растительной и животной клетки

Практическая работа № 12. Изучение простейших

Практическая работа № 13. Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме – аквариуме и составление цепей питания.

Практическая работа № 14. Изучение бытовых отходов.

Тема 5. Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов (26 часов)

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 stenотермные. 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; эконо-

мическое 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.

Лабораторные опыты.

1. Наблюдение интерференционной картины на мыльной пленке.

2. Наблюдение дифракционной картины.

3. Наблюдение распространения водных растворов по растению.

Практическая работа № 15. Приспособленность организмов к среде обитания.

Практическая работа № 16. Изучение волновых свойств света.

Практическая работа № 17. Изучение изображения, даваемого линзой.

Практическая работа № 18. Измерение удельной теплоемкости воды.

Практическая работа № 19. Исследование среды раствора солей и сока растений.

Практическая работа № 20. Изучение состава почв

Тема 6. Пространство и время (4 часа)

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

Тема 7. Защита исследовательских проектов (3 часа)

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Деятельность учителя в обучении естествознания в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

- 1) в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российские естественные науки, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- 2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
- 3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Процесс обучения направлен на развитие личности обучающихся, в том числе духовно-нравственное развитие, укрепление психического здоровья и физическое воспитание, на приобщение обучающихся к российским традиционным духовным ценностям, включая культурные ценности своей этнической группы, правилам и нормам поведения в российском обществе.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о научных основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач, осознанием важности научного образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию научных объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком науки и научной культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять научных знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение научных знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по естествознанию являются:

- 1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира;
- 2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- 3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- 5) использование различных источников для получения естественнонаучной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Планируемые предметные результаты.

Выпускник научится:

• **ориентироваться** в современных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания; **определять** источники естественнонаучного содержания, получать из них информацию и использовать ее в учебной и повседневной жизни;

• **использовать** некоторые элементы исследовательского метода; элементы эмпирического и теоретического уровней научного познания;

• **владеть основополагающими естественнонаучными понятиями:** естественнонаучный метод познания, строение атома, электромагнитное поле и электромагнитные волны, квант, радиоактивность, фотоэффект, электромагнитная индукция, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система и ее планеты, галактика, эволюция Земли, геологические оболочки Земли, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, дисперсные системы, фотосинтез, макромолекула, природные и синтетические полимеры, белок, катализатор, фермент, эукариотическая и прокариотическая клетки, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера; три начала термодинамики, биотехнология, нанотехнология, здоровый образ жизни,

• **характеризовать** содержание ведущих естественнонаучных теорий, законов и закономерностей: свойства вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий - классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, элементов квантовой теории; клеточная теория, хромосомная теория наследственности, синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза, учение о путях и направлениях эволюции; учение В.И. Вернадского о биосфере, сущность законов генетики закономерностей изменчивости, правило экологической пирамиды; основные законы химии (сохранения массы веществ, постоянства состава, закон Авогадро, периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева), важнейшие теории химии (химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений);

• **сравнивать** естественнонаучные объекты, процессы и формулировать выводы на основе результатов сравнения;

• **объяснять** роль естествознания в формировании научного мировоззрения на основе эволюции естественнонаучной картины мира (физическая, механическая, электродинамическая, квантово-полевая), а также единства законов природы во Вселенной;

• **приводить эксперимент и/или наблюдения, обосновывающие** атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, связь массы и энергии, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, периодичность в изменении свойств химических элементов и образованных ими веществ, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, смещение состояния химического равновесия для обратимых реакций, клеточное строение живых организмов, обмен веществ и превращения энергии в клетке, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, приспособления организмов к влиянию различных экологических факторов, влияние деятельности человека на экосистемы;

- **классифицировать** уровни научного познания и их составляющие, миры (наномир и микромир, макромир, мегамир), типы химической связи, неорганические и органические вещества, дисперсные системы, физические явления, химические реакции, уровни организации жизни, живые организмы, клетки;

- **объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук** для развития энергетики, транспорта, медицины и средств связи, хранения и передачи информации, получения синтетических материалов и медицинских препаратов с заданными свойствами, в том числе с помощью биотехнологий и нанотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;

- **понимать вклад великих ученых**, в том числе и российских, в формирование современной естественнонаучной картины мира;

- **выделять** существенные признаки естественнонаучных систем разных уровней: материи (вещество и поле), явлений (тепловых, электрических, электромагнитных, световых), галактик, Солнечной системы, Земли и ее оболочек, естественных и искусственных экосистем, видов, организмов, клеток, химических элементов, химических веществ и химических реакций.

- **пользоваться** естественнонаучной терминологией и символикой, современными приборами для измерения и наблюдения;

- **понимать** необходимость соблюдения предписаний и техники безопасности, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии, электрических приборов, сложных механизмов, домашних роботов.

Выпускник получит возможность научиться:

- **воспринимать** объекты живой и неживой природы системно с точки зрения естественнонаучной картины мира на основе синтеза физической, биологической и химической картин мира;

- **выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки; делать выводы** на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;

- **выполнять** исследовательский проект по естествознанию поэтапно: определение темы, изучение различных источников информации, постановка цели и задач, выдвижение гипотезы и путей ее экспериментальной проверки, проведение эксперимента с использованием современных приборов, анализ его результатов, формулирование выводов и представление готового информационного продукта в виде презентации и публичного выступления;

- **работать с естественнонаучной информацией**, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; энергосбережения; безопасного использования материалов и химических веществ в быту; профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; осознанных личных действий по охране окружающей среды;

- **устанавливать взаимосвязи** между формой и содержанием, причиной и следствием, единичным, особенным и общим, теорией и фактами для естественнонаучных объектов и процессов;

- **характеризовать** глобальные проблемы человечества на основе естественнонаучных представлений и пути их решения.

3. Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета, и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов

№	Наименование разделов	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные ра- боты	Практические ра- боты	
Раздел 1. Введение (4 часа)					
	Введение в естествознание	1			
	Естествознание – единство наук о природе	1			
	Ученическая конференция «Естествознание – единство наук о природе»	2			
	Итого по разделу:	4			
Раздел 2. Естествознание и методы познания мира (17 часов)					
	Эмпирический уровень научного познания	1			
	Практическая работа №1. Эмпирическое познание в изучении естествознания			1	
	Теоретический уровень научного познания	1			
	Семинар по теме «Теоретический уровень научного познания»	1			
	Язык естествознания. Биология	1			
	Язык естествознания. Химия	1			
	Язык естествознания. Физика	1			
	Естественнонаучные понятия, законы и теории	1			
	Естественнонаучная картина мира	1			
	Миры, в которых мы живем	2			
	Практическая работа № 2. Наблюдение за горящей свечой			1	
	Практическая работа № 3. Наблюдение за прорастанием семян фасоли			1	
	Практическая работа № 4. Наблюдение за изменением температуры льда и его состоянием при нагревании			1	
	Обобщение знаний по теме: «Естествознание и методы познания мира»	1			
	Контрольная работа № 1		1		
	Итого по разделу:	17			
Раздел 3. Мегамир (12 часов)					
	Человек и Вселенная	1			
	Происхождение и строение Вселенной	2			
	Как человек изучает мегамир	1			
	Законы движения небесных тел	1			

	Галактики	1			
	Звезды. Солнце	2			
	Практическая работа № 5 Изучение звездного неба с помощью подвижной карты.			1	
	Солнечная система и ее планеты	2			
	Урок-дискуссия «Возможна ли жизнь на Марсе»	1			
	Итого по разделу:	12			
Раздел 4. Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера (13 часов)					
	Строение Земли. Литосфера	2			
	Практическая работа № 6 Изучение коллекции горных пород				
	Гидросфера. Океаны и моря	1			
	Воды океанов и морей	1			
	Воды суши	1			
	Практическая работа № 7 Изучение жесткой воды и устранение ее жесткости			1	
	Атмосфера. Погода.	1			
	Атмосферное давление. Ветер.	1			
	Влажность воздуха	1			
	Практическая работа № 8 Изучение параметров состояния воздуха в кабинете			1	
	Обобщение по темам: «Мегамир. Оболочки Земли»	1			
	Контрольная работа № 2		1		
	Итого по разделу:	13			
Раздел 5. Макромир. Биосфера (21 час)					
	Жизнь, признаки живого и их относительность	1			
	Происхождение жизни на Земле	1			
	Химический состав клетки	1			
	Практическая работа № 9 Распознавание органических соединений			1	
	Уровни организации жизни	1			
	Прокариоты и эукариоты	1			
	Практическая работа № 10 Изучение растительной и животной клетки			1	
	Практическая работа № 11 Изучение микроскопического строения животных тканей			1	
	Клеточная теория. Простейшие. Вирусы	1			
	Практическая работа № 12 Изучение простейших			1	
	Экологические системы	1			
	Пищевые цепи. Экология. Экологические факторы	1			

	Практическая работа № 13 Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме – аквариуме и составление цепей питания.			1	
	Биосфера	1			
	Урок семинар: «Глобальные экологические проблемы человечества и пути их решения»	1			
	Практическая работа № 14 Изучение бытовых отходов			1	
	Понятие биологической эволюции	1			
	Эволюционная теория	2			
	Обобщение по теме: «Макромир. Биосфера».	1			
	Контрольная работа № 3 Происхождение жизни на Земле. Уровни организации жизни. Основы экологии. Эволюционная теория.		1		
	Итого по разделу:	21			
Раздел 6. Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов (26 часов)					
	Особенности климата России. Зона арктических пустынь, тундр и лесотундр	2			
	Практическая работа № 15 Приспособленность организмов к среде обитания			1	
	Электромагнитная природа света	1			
	Оптические свойства света	1			
	Практическая работа № 16 Изучение волновых свойств света			1	
	Свет и приспособленность к нему живых организмов	1			
	Практическая работа № 17 Изучение изображения, даваемого линзой			1	
	Внутренняя энергия макроскопической системы	1			
	Тепловое равновесие. Температура	1			
	Температура и приспособленность к ней живых организмов	2			
	Строение молекулы и физические свойства воды	1			
	Практическая работа № 18 Измерение удельной теплоемкости воды			1	
	Электролитическая диссоциация	1			
	Растворимость. рН, как показатель среды раствора	1			
	Химические свойства воды	1			
	Практическая работа № 19 Исследование среды раствора солей и сока растений			1	
	Вода – абиотический фактор в жизни растений	1			
	Урок-конференция. Вода – абиотический фактор в жизни живых организмов	1			
	Соленость как абиотический фактор	1			

	Почва как абиотический фактор	1			
	Практическая работа № 20 Изучение состава почвы			1	
	Биотические факторы окружающей среды	1			
	Обобщение по теме: «Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов».	1			
	Контрольная работа № 4 Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов		1		
	Итого по разделу:	26			
Раздел 7. Пространство и время. (4 часа)					
	Понятия пространства и времени	1			
	Биоритмы	1			
	Способы передачи информации в живой природе	1			
	Информация и человек	1			
	Итого по разделу:	4			
	Ученическая конференция «Защита исследовательских проектов»	4			
	Резервное время	2			
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	4	20	