

Рассмотрено

на заседании МС

Протокол № 1 от 31.08.2018

Руководитель МС Иванова Л.А.

Подпись _____

Утверждена приказом по школе

от 31.08.2018 г. № 81

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Ульяновская средняя общеобразовательная школа № 1»

программа учебного предмета

«Естествознание»

для 10 класса

ФГОС СОО

Составил:

учитель естествознания

Елошина Л. Р

учитель естествознания

Одина Л. А.

2018 г.

Рабочая программа по естествознанию оставлена на основании Авторской программы основного общего образования по естествознанию О.С.Габриелян, С.А. Сладков "Естествознание. 10-11 класс.

«Естествознание» относится к предметам по выбору, однако данный курс является обязательной частью базовых общеобразовательных учебных предметов на ступени среднего (полного) образования. На его изучение в 10-м классе отводится 102 учебных часа, по 3 ч в неделю.

Рабочая программа адресована для работы в 10-х классах, непрофильных по отношению к естественно-научным дисциплинам.

Результаты освоения курса

Личностными результатами обучения естествознанию являются:

в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российские естественные науки, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;

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 выпускниками программы по естествознанию являются:

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;

использование основных интеллектуальных операций: 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, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;

формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметными результатами освоения программы по естествознанию являются:

в познавательной сфере:

овладение умениями давать определения изученным понятиям;

описание демонстрационных и самостоятельно проведённых экспериментов, используя для этого естественный (русский) язык и язык естественных наук;

классификация изученных объектов и явлений;

изложение выводов и умозаключений из наблюдений, изученных естественнонаучных закономерностей, прогнозирование возможных результатов; структурирование изученного материала; интерпретация естественнонаучной информации, полученной из других источников, оценка ее научной достоверности; самостоятельный поиск новых для себя естественнонаучных знаний, используя для этого доступные источники информации;

в ценностно-ориентационной сфере:
анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;

в трудовой сфере:
проведение естественнонаучных экспериментов и выполнение индивидуального проекта исследовательского характера;

в сфере физической культуры:
соблюдение правил техники безопасности при работе на уроке; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами, электрическим током и лабораторным оборудованием.

Содержание программы

10 класс (102 часа, 3 часа в неделю)

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 (сельскохозяйственные угодья, 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 (И.Шишкина, И. Левитана, И. Айвазовского, К. Юона и др.); музыкальные фрагменты, посвященные явлениям природы (П. Чайковский, К. Сен-Санс, Л. ван Бетховен и др.).

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

Тема 1. Естествознание и методы познания мира (21 ч)

История развития естествознания.

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 в России. 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 естественно-научных теорий.

Естественнонаучная картина мира. Картины мира: религиозная, бытовая, художественная. Естественнонаучная 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.

Демонстрации

Портреты ученых-естествоиспытателей (Г. Галилея, Д. Менделеева, Г. Менделя, Н. Бекетова, М. Фарадея), различные материальные объекты: 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; видео-фрагменты 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, оснований, 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 естественно-научных 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.

Практические работы

1. Эмпирическое познание в изучении естествознания.
2. Наблюдение за изменением температуры льда и его состоянием при нагревании.
3. Наблюдение за прорастанием семян фасоли.
4. Наблюдение за горящей свечой.

Тема 2. Мегамир (8 ч)

Человек и Вселенная. Хронология астрономических представлений и открытий: геоцентрическая система мира; антропоцентрическая система мира; гелиоцентрическая система мира. Астрономы XVI—XIX вв. и их вклад в развитие представлений о Вселенной.

Космология. Вклад отечественной науки в мировую космологию.

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.

Приборы и аппараты для изучения Вселенной. Первые телескопы и обсерватории. Телескоп-рефрактор и телескоп-рефлектор. Радиотелескопы и межпланетные станции. Орбитальная астрономическая обсерватория (ОАО).

Солнце. Звезды. Звезды, их рождение. Спектральный анализ — основа исследования химического состава звезд. Солнечная система. Строение Солнечной системы. Планеты Солнечной системы. Другие структурные элементы Солнечной системы: спутники планет, астероиды, кометы, метеориты.

Галактики. Общие сведения о галактиках. Черные дыры. Классификация галактик: эллиптические, спиральные, неправильные, радиогалактики. Наша Галактика. Млечный Путь. Квазары.

Характеристики звезд (светимость, спектральный класс, эффективная температура) и их классификация (желтые и красные карлики, красные гиганты, сверхгиганты, белые карлики, нейтронные звезды).

Происхождение Солнца и его строение. Структура солнечной атмосферы. Солнечный ветер.

Происхождение и эволюция 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.

Демонстрации

Портреты Аристотеля, Птолемея, Аристарха Самосского, Н. Коперника, Дж. Бруно, Г. Галилея, К. Циолковского и первых шести советских космонавтов; А. Эйнштейна, А. Фридмана, К. Доплера, В. Слифера и Э. Хаббла, К. Янского, И. Ньютона, И. Липперсгея, И. Кеплера.

Видеофрагменты и фотографии по теме: модель Большого взрыва, различные типы галактик (эллиптические, спиральные и неправильные), созвездия Северного полушария, различные небесные тела, квазары, происхождение и строение Солнца, структурные элементы Солнечной системы. Школьный телескоп.

Моделирование: второго закона Кеплера, поверхности Солнца (конвективной зоны).

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 (11 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. 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. 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.

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. Айвазовского «Девятый вал», И. Левитана «Берег Средиземного моря», И. Шишкина «На берегу моря», Л. Лагорно «Море», А. Рылова «На голубом просторе»; фрагменты музыкальных произведений: Н. Римского-Корсакова «Садко», К. Дебюсси «Море», М. Равеля «Лодка в океане» из сборника «Зеркала», П. Чайковского «Лебединое озеро».

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.
- Практические работы
6. Изучение коллекции горных пород.
 7. Изучение жесткой воды и устранение ее жесткости.

8. Изучение параметров состояния воздуха в кабинете.

Тема 4. Макромир. Биосфера (27 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 — элементарном 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 (синезеленые водоросли) и особенности их строения и жизнедеятельности. Роль цианобактерий в природе. Строение клетки эукариот.

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.

Демонстрации

Видеофрагменты и фотографии по теме: процессы гниения, брожения, 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 (одеколора) 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.
2. Свойства глюкозы.
3. Свойства сахарозы.
4. Свойства крахмала.

Практические работы

9. Распознавание органических соединений.
10. Изучение микроскопического строения животных тканей.
11. Изучение растительной и животной клеток.
12. Изучение простейших.
13. Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме—аквариуме и составление цепей питания.
14. Изучение бытовых отходов.

Тема 5. Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов (24ч)

Особенности климата России. Зона арктических пустынь, тундр и лесотундр. Климат России. Природно-климатические зоны России: арктическая пустыня, тундра, лесотундра, тайга, смешанные и широколиственные леса, лесостепь, степь, полупустыня, пустыня.

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. Разделение растений на светлюбивые, 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. Теплємкость. 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, 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 темам: характерные биогеоценозы природно-климатических зон России; развитие представлений о природе света; биолюминесценция; теплопередача и теплопроводность; биотические взаимоотношения между организмами.

Карта природно-климатических зон России, почвенная карта России.

Портреты Ф. Гримальди, Х. Гюйгенса, О. Френеля, М. Планка, Дж. Максвелла, В. В. Докучаева.

Шкала электромагнитных волн. Отражение и преломление света. Дисперсии света и обратный эксперимент по «смещению» 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 гидрокарбоната меди (малахита) и исследование его свойств.

Лабораторные опыты

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

Практические работы

15. Приспособленность организмов к среде обитания.
16. Изучение волновых свойств света.
17. Изучение изображения, даваемого линзой.
18. Измерение удельной теплоемкости воды.
19. Исследование среды раствора солей и сока растений.
20. Изучение состава почв.

Тема 6. Пространство и время (7 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. Диссинхронизм.

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 темам: различные типы биоритмов у растений и животных, современные информационные ресурсы.

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

Таблицы по биосинтезу белка, фагоцитозу, рефлекторные дуги.

Тематическое планирование по естествознанию, 10 класс
базовый уровень
(3ч в неделю, всего 102 часа)
УМК авторов О.С. Gabrielyana и Н.С. Puryshевой

№ п\п	Наименование темы	Всего, час.	Из них		
			проверочные работы	практические работы	лабораторные опыты
1	Введение	4	-	-	-
2	Тема 1. Естествознание и методы познания мира	21	1	4	4
3	Тема 2. Мегамир	8	1	1	2
4	Тема 3. Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера	11	1	3	3
5	Тема 4. Макромир. Биосфера	27	1	5	4
6	Тема 5. Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов	24	1	6	3
7	Тема 6. Пространство и время	7	1	1	-
	Итого	102	6	20	16

Приложение к программе по естествознанию
10 класс УМК Габриелян

Учитель:

Елошина Л. Р, Одина Л. А

Календарно-тематическое планирование курса «Естествознание», 10 класс, 2018-2019 г.

№ п/п	Тема урока	Виды учебной деятельности направленные на формирование М, П, Л результатов	Элементы содержания Элементы дополнит. (необязат.) содержания	Требования к уровню освоения содержания программы (базовый уровень, повышенный уровень),достижения П, М, Л результатов	Тип и форма коррекции, оценивания	Материал УМК, ИКТ	Дата проведения	
I	Введение, 4 часа							
1	Введение в естествознание. Предмет естветсвонания	Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения) «мозговой штурм»	Природа — среда обитания и источник жизни человека. Взаимоотношения человека и природы, их диалектика. Природа — источник творческого вдохновения деятелей искусства.	Раскрыть понятие «природа», как среду обитания и источник жизни человека; показать многогранность взаимоотношений человека и природы; дать понятие о роли естествознания в мировоззрении современного человека.	Беседа	Конспект	План 1.09	Факт
2	Естествознание — единство наук о природе	Интерактивная лекция Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения)	Материя и формы ее существования. Диалектика естествознания. Основные этапы его развития.	Понятие о естествознании как системе научных знаний о природе. Навыки работы с учебником, применять	Беседа	§ 1, задания № 1, 3, 4.	2.09	
3	Естествознание — единство наук о природе	Работа с текстом учебника,						

4	Естествознание — единство наук о природе	Занятие-конференция обсуждение сообщений и презентаций об истории естественных наук и мировых музеях естествознания	Диалектика естествознания. Основные этапы его развития.	Раскрыть понятие «природа», как среду обитания и источник жизни человека; показать многогранность взаимоотношений человека и природы; дать понятие о роли естествознания в мировоззрении современного человека	Обсуждения сообщений и презентаций об истории естественных наук и мировых музеях естествознания	www.darwin.museum.ru/ http://www.amnh.org/ http://www.nhm.ac.uk/ http://www.luseum.fi/ru/nhm/	3.09	
---	--	---	---	--	---	---	------	--

	Тема 1. Естествознание и методы познания мира (21 ч)							
5	Античный период развития естествознания	Занятие-конференция обсуждение сообщений и презентаций об истории естественных наук	Диалектика естествознания. Основные этапы его развития.	Диалектика естествознания. Основные этапы его развития.	Обсуждения сообщений и презентаций	Презентации, сообщения по теме урока	8.09	
6	Метафизический период развития естествознания	Занятие-конференция обсуждение сообщений и презентаций об истории естественных наук	Диалектика естествознания. Основные этапы его развития.	Диалектика естествознания. Основные этапы его развития.	Обсуждения сообщений и презентаций	Презентации, сообщения по теме урока	9.09	
7	Развитие естествознания в 19 веке	Занятие-конференция обсуждение сообщений и презентаций об истории естественных наук	Диалектика естествознания. Основные этапы его развития.	Диалектика естествознания. Основные этапы его развития.	Обсуждения сообщений и презентаций	Презентации, сообщения по теме урока	10.09	
8	Развитие физики в 20-21 веке	Занятие-конференция обсуждение сообщений и презентаций об истории естественных наук	Диалектика естествознания. Основные этапы его развития.	Диалектика естествознания. Основные этапы его развития.	Обсуждения сообщений и презентаций	Презентации, сообщения по теме урока	15.09	
9	Развитие химии в 20-21 веке	Занятие-конференция обсуждение сообщений и презентаций об истории естественных наук	Диалектика естествознания. Основные этапы его развития.	Диалектика естествознания. Основные этапы его развития.	Обсуждения сообщений и презентаций	Презентации, сообщения по теме урока	16.09	
10	Развитие биологии в 20-21 веке	Занятие-конференция обсуждение сообщений и презентаций об истории естественных наук	Диалектика естествознания. Основные этапы его развития.	Диалектика естествознания. Основные этапы его развития.	Обсуждения сообщений и презентаций	Презентации, сообщения по теме урока	17.09	
11	Эмпирический уровень научного познания	Эвристическая беседа, моделирование	Методы познания мира (наблюдение, гипотеза, эксперимент,	Навыки работы с учебником, применять знания для работы.	Беседа	§ 2, задания № 1—5, 7.	22.09	

		Практическая работа	моделирование, математическое моделирование, мысленный эксперимент) Исследование условий протеканий реакций между растворами электролитов. Исследование степени зрелости яблок с использованием иодного раствора Моделирование движения небесных тел (демонстрационный) Изготовление моделей молекул изомеров	Умения проводить эксперимент с соблюдением техники безопасности, наблюдать за ним, фиксировать результаты и интерпретировать их; строить модели молекул органических соединений и устанавливать зависимость их свойств от строения				
12	Теоретический уровень научного познания	Интерактивная лекция. Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения)	Теоретический уровень научного познания. Понятие о теоретическом уровне научного познания и его составляющих Моделирование на теоретическом уровне познания и типы моделей	Понятие о теоретическом уровне научного познания и его); представление о моделировании на теоретическом уровне познания и типах моделей; роль мысленного эксперимента и математического моделирования в становлении и развитии естественных наук. Навыки работы с учебником, применять знания для работы.	Беседа	§ 3, задания № 1—7.	23.09	
13	Теоретический уровень научного познания	Семинар по теме «Теоретический уровень научного познания»			Презентации сообщения	§ 3, задания № 1—7.	24.09	
14	Язык естествознания. Биология	Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения)	Биологическая систематика и ее важнейшие таксоны. Биноминальная номенклатура. Понятие вида. Систематика животных. Понятие	Развить начала бинарной номенклатуры растений и животных, известных из курса основной школы; показать вклад биологического языка в естествонаучный	Тест	§ 4, задания № 4—7.	29.09	

			породы. Систематика растений. Понятие сорта. Биологическая номенклатура — основа профессиональной деятельности.	язык и его общекультурное значение;				
15	Язык естествознания. Химия	Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения)	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	Навыки работы с учебником, применять знания для работы.	Тест	§ 4, задания № 1—2.	30.09	

16	Естественнонаучные теории	Работа с интернет-ресурсами Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения)	Естественнонаучные теории. Описательные теории и объяснительные теории. Прогнозирующая роль естественнонаучных теорий.	Конкретизировать важнейшие категории теории познания (понятия, законы, теории) на основе материала основной школы по физике, химии и биологии	Тест Презентации сообщения	§ 5	8.10	
17 18 19 20	Естественно – научная картина мира. Эволюция естественнонаучной картины мира. Этап античной натурфилософии (Аристотелевский этап). Классическая эпоха развития естествознания. Механистический этап.	Уроки – семинары, конференции	Естественнонаучная картина мира. Картины мира: религиозная, бытовая, художественная. Естественнонаучная картина мира (ЕНКМ). Эволюция ЕНКМ и ее этапы: аристотелевский, ньютоновский, эйнштейновская революция.	Навыки работы с учебником, применять знания для работы. Знать структуру ЕНКМ и взаимосвязь ее частей на конкретных примерах из физики, химии и биологии; дать понятие об эволюции ЕНКМ; принципы, отражающие взаимосвязь фундаментальных теорий.	Тест Презентации сообщения	http://www.filosof-philosoph.ru/content/view/11/1/http://www.kirensky.ru/stud/natural/natural2.pdf § 6	13.10 14.10 15.10 20.10	
21 22	Миры, в которых мы живём	Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения) Интернет-сообщения	Многообразие миров (мега-, микро-, макромиры, наномир). Объекты миров. Атом. Молекула.	Знать классификацию окружающего мира на мега-, макро- и микромиры, показывать относительность этой классификации Навыки работы с учебником, применять знания для работы.	Тест Презентации сообщения	§ 7	21.10 22.10	
23	Наблюдение как метод исследования. Наблюдение за горящей свечой Наблюдение за прорастанием семян фасоли	Практическая работа Самостоятельная работа в паре, оформление работы в тетради	Основные понятия темы	Давать определения основным понятиям	Тест Презентации сообщения	§ 7	27.10	
24	Семинар по теме "Микромир и наномир - мир новых	Урок – семинар на базе лаборатории клеточной и	Основные понятия темы	Давать определения основным понятиям	Тест Презентации сообщения	§ 7	28.10	

	технологий"	молекулярной биологии БФУ						
25	Обобщение. по теме: Естествознание и методы познания мира.	Проверочная работа	Основные понятия темы	Давать определения основным понятиям			29.10	
Тема 2. Мегамир (8 ч)								
26	Человек и Вселенная	Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения)	История возникновения науки астрономия. Астрономы XVI—XIX вв. и их вклад в развитие представлений о Вселенной.	Хронология астрономических представлений и открытий: геоцентрическая система мира; антропоцентрическая система мира; гелиоцентрическая система мира.	Презентации , сообщения	§ 8 задания № 1—4.	10.11	
27	Как человек изучает мегамир Приборы и аппараты для изучения астрономических объектов	Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения) Работа с интернет-ресурсами	Приборы , аппараты астрономии (телескоп, радиотелескоп, телескоп «ХАББЛ»). Межпланетные станции. НТП.	Устройство и принципы работы телескопов разного типа; дать понятие о межпланетных автоматических станциях.	Презентации , сообщения	§ 10 задания № 1, 2, 4.	11.11	
28	Происхождение и строение Вселенной	Интерактивная лекция Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения)	Современная астрономия. Космология. Гипотезы об образовании Вселенной.	Сформировать представление об изменяющейся Вселенной на основе физической аргументации (работы А. Эйнштейна, А. Фридмана, К. Доплера, В. Сливера и Э. Хаббла) и теории Большого взрыва;	Презентации , сообщения	§ 9 до подзаголовка «Звезды», задания	12.11	
29	Происхождение и строение Вселенной	Интерактивная лекция Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения)	Звезда. Световой год. Астрономическая единица. Звёздные скопления. Галактики. Созвездия. Зодиак. Зодиакальные созвездия. Планеты.	Давать определения основных понятий, работать со схемами, картами звёздного неба, объяснять законы, отбирать для себя нужную	Презентации , сообщения	§ 9 до конца, задания № 2—4.	17.11	

			Спутники. Астероиды. Кометы.	информацию				
30	Законы движения небесных тел	Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения)	Закономерности движения небесных тел. Три закона Кеплера. Закон всемирного тяготения. Космическая скорость. Закон Хаббла.	Давать определения основных понятий, работать со схемами, картами звёздного неба, объяснять законы, отбирать для себя нужную информацию	Тест	§ 11 задания № 1—4.	18.11	
31	Галактики	Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения)	Галактика, её виды.	Давать определения основных понятий, работать со схемами, картами звёздного неба, объяснять законы, отбирать для себя нужную информацию	Беседа	§ 12 задания № 1—4.	19.11	
32	Урок-дискуссия «Возможна ли жизнь на Марсе»	Урок-дискуссия Работа с текстом учебника, С ресурсами интернет	Урок-дискуссия «Возможна ли жизнь на Марсе»	Формирование коммуникативной компетентности учащихся, навыки работы в группе и полемического выступления, умение аргументировать свою точку зрения, собирать доказательную базу выдвинутой гипотезы, иллюстрировать ее соответствующей презентацией	Конспект выступления	§ 14	3.12	
33	Обобщение по теме Мегамир	Проверочная работа	Основные понятия темы	Давать определения основным понятиям			8.12	
Тема 3. Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера (11 ч)								
34	Строение Земли.	Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения)	Характеристики Земли. Внутреннее строение. Химический состав.	Давать определения основных понятий, работать со схемами, отбирать для себя нужную информацию	Беседа	§ 15 до подзаголовка «Землетрясения», задание № 1—2, 4.	9.12	

35	Литосфера	Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения)	Литосфера. Горные породы. Землетрясение. Сейсмические волны. Магнитуда. Цунами.	Давать определения основных понятий, работать со схемами, отбирать для себя нужную информацию	Беседа	§ 15 Интернета сообщения по тематике	10.12	
36	Изучение коллекции горных пород	Практическая работа Работа в паре, оформление работы в тетради	Состав и свойства горных пород	Работа с лабораторным оборудованием	Протокол работы	§ 15 Интернета сообщения по тематике	15.12	
37	Гидросфера	Работа с текстом учебника, работа в тетради	Состав гидросферы. Мировой океан. Океаны. Ледники. Волны. Морские	Давать определения основных понятий, работать со схемами,	Беседа	§ 16 Интернета сообщения	16.12	

		(определения)	течения.	отбирать для себя нужную информацию		по тематике		
38	Воды океанов и морей	Практическая работа Состав морской воды	Моря. Состав воды Мирового океана.	Работа с лабораторным оборудованием	Протокол работы	§ 16, с подзаголовка «Вода морей и океанов» до подзаголовка «Воды суши», задания № 4—6.	17.12	
39	Воды суши	Практические работы Изучение жесткой воды и устранение ее жесткости.	Воды суши. Подземные воды. Карст	Давать определения основных понятий, работать со схемами, отбирать для себя нужную информацию	Протокол работы	§ 16	22.12	
40	Атмосфера. Погода.	Наблюдение за погодой. эксперимент по моделированию парникового эффекта	Строение атмосферы. Состав воздуха. Озоновые дыры. Парниковый эффект. Погода климат.	Давать определения основных понятий, работать со схемами, отбирать для себя нужную информацию Атмосфера и ее состав. Вертикальное строение атмосферы: тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, экзосфера. Состав воздуха. Озоновые дыры и парниковый эффект	Протокол наблюдений	§ 17, до подзаголовка «Атмосферное давление», задания № 1—2.	23.12	
41	Атмосферное давление. Ветер.	Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения)	Атмосферное давление.	Давать определения основных понятий, работать со схемами, отбирать для себя нужную информацию Влажность воздуха..	Беседа	§ 17, с подзаголовка «Атмосферное давление» задания № 3, 5.	24.12	
42	Влажность воздуха		Влажность воздуха. Облака. Осадки. Туман.	Влажность воздуха. Психрометр и гигрометр.		§ 17, до конца,		

				Точка росы. Облака, их формы и размеры. Туман. Осадки и их типы. Радуга		задание № 4, 5.		
43	Обобщение	Самостоятельная работа	Основные понятия темы	Давать определения основным понятиям				
44	Контроль	Индивидуальная работа учащихся	Основные понятия темы	Работа с КИМами	Контрольная работа №3			
Тема 4. Макромир. Биосфера (27 ч)								
45	Жизнь, признаки живого и их относительность	Работа с текстом учебника, в тетради, работы с ресурсами интернет	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.	Давать определения основным понятиям рассмотреть признаки живого и показать их относительность на примерах из неживой природы, необходимость совокупности таких признаков;		§ 18, до подзаголовка «Происхождение жизни на Земле», задание № 1		
46	Законы термодинамики	Работа с текстом учебника, в тетради, работы с ресурсами интернет	Живые системы как самоуправляющиеся, саморегулирующиеся, самоорганизующиеся системы. Три начала термодинамики. Понятие энтропии.	Давать определения основным понятиям; три начала термодинамики.	Беседа	§ 18, до подзаголовка «Происхождение жизни на Земле», задание № 2		
47	Происхождение жизни на Земле. Теория Опарина.	Работа с текстом учебника, оформление работы в тетради Дискуссия о возможности существования внеземных	Происхождение жизни на Земле. Основные гипотезы происхождения жизни на Земле: креационизм, гипотеза самопроизвольного зарождения жизни из неживого, концепция	Основные гипотезы происхождения жизни на Земле: креационизм, гипотеза самопроизвольного зарождения жизни из неживого, концепция биогенеза, гипотеза панспермии. Гипотеза	Беседа	§ 18		

		цивилизаций.	биогенеза, гипотеза панспермии. Гипотеза происхождения жизни путем биохимической эволюции (гипотеза Опарина—Холдейна).	происхождения жизни путем биохимической эволюции (гипотеза Опарина—Холдейна).				
48	Химический состав клетки	Работа с текстом учебника, работа в тетради	Химический состав клетки. Макроэлементы. Микроэлементы.	Химический состав клетки. Химическая организация клетки на атомном — элементном уровне. Макроэлементы. Микроэлементы.		§ 19, до подзаголовка «Уровни организации жизни», задания № 1—4.		
49	Органические вещества клетки.	Лабораторные опыты 1. Свойства белков. 2. Свойства глюкозы. 3. Свойства сахарозы. 4. Свойства крахмала.	Белки. Жиры. Углеводы. Их функции.	Молекулярный уровень химической организации клетки (молекулярный состав клетки).. Органические вещества клетки.	Протокол работы	§ 19, до подзаголовка «Уровни организации жизни», задания № 1—4.		
50	Уровни организации клетки	Работа с текстом учебника, работа в тетради	Клеточный, тканевой, организменный, популяционно – видовой уровни. Популяция. Вид.	Давать определения основных понятий, работать со схемами, отбирать для себя	Тест	§ 19, до конца.		
51	Прокариоты	Работа с текстом учебника, работа в тетради	Прокариоты. . 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	Отличать клетку прокариоты от эукариотов, Применять знания в жизни. Распознавать части клетки по таблице.	Тест	§ 20, до подзаголовка «Клеточная теория Т. Шванна», задания № 1—4.		

			(синезеленые водоросли) и особенности их строения и жизнедеятельности. Роль цианобактерий в природе.					
52	Эукариоты	Работа с текстом учебника, работа в тетради	Строение клетки эукариот.	Отличать клетку прокариоты от эукариотов, Применять знания в жизни. Распознавать части клетки по таблице.	Тест	§ 20, до подзаголовка «Клеточная теория Т. Шванна», задания № 1—4.		
53	Клеточная теория. Практическая работа Вирусы.	Работа с текстом учебника, работа в тетради	Клеточная теория Т. Шванна. Вирусы.	Клеточная теория и ее положения. Вирусы. Строение и особенности жизнедеятельности вирусов. Вирусные заболевания человека. ВИЧ и СПИД	Тест	§ 20		
54	Простейшие. Практическая работа Изучение простейших.	Работа с текстом учебника, работа в тетради Работа в сети интернет	Многообразие живых организмов. Клетка и неклеточные формы жизни	Простейшие: жгутиковые, ресничные, амебоидные. Значение простейших в природе и жизни человека. Работа с лабораторным оборудованием	Тест	§ 20		
55	Распознавание органических соединений.	Работа с текстом учебника, оформление работы в тетради	Практическое закрепление темы	Работа с лабораторным оборудованием	Практическая работа №4	§ 20		
56	Изучение строения растительной и животной клетки	Работа с текстом учебника, оформление работы в тетради	Практическое закрепление темы	Работа с лабораторным оборудованием	Практическая работа №5	§ 20		
57	Изучение строения животных тканей	Работа в паре, оформление работы в тетради	Практическое закрепление темы	Работа с лабораторным оборудованием	Практическая работа №6	§ 20		
58	Изучение	Работа в паре,	Практическое закрепление	Работа с лабораторным	Практическая	§ 20		

	простейших	оформление работы в тетради	темы	оборудованием	работа №7			
59 60 61 62	Экологические системы	Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения)	Понятие экосистемы. Цепи питания. Наука экология. Факторы среды.	Понятие экологической системы, как состоящей из двух компонентов (сообщества живых существ— биоценоза и среды обитания— экотопа); типология живых существ экосистемы (продуцентами, консументами и редуцентами).	Тест	§ 21		
63	Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме (аквариум)	Работа в паре, оформление работы в тетради	Практическое закрепление темы	Работа с лабораторным оборудованием	Практическая работа №8	§ 21		
64	Составление цепей питания	Работа в паре, оформление работы в тетради	Практическое закрепление темы	Работа с лабораторным оборудованием	Практическая работа №9	§ 21		
65 66 67	Биосфера	Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения)	Биосфера. Биосфера и ее границы. Концепция эволюции биосферы В. И. Вернадского. Ноосфера.	Давать определения основных понятий, работать со схемами, отбирать для себя нужную информацию	Беседа	§ 22		
68	Глобальные проблемы человечества.	Урок-конференция	Техносфера. Основные подходы в учении о биосфере: энергетический, биогеохимический, информационный, пространственно-временной, ноосферный. Экологические проблемы человечества.	Давать определения основных понятий, работать со схемами, отбирать для себя нужную информацию	Сообщения, презентации	§ 22		
69 70	Эволюционная теория	Работа с текстом учебника, работа в	Эволюция. Теория Ч. Дарвина. Положения	Давать определения основных понятий,	Сообщения, презентации	§ 23		

71		тетради (определения)	синтетической теории.	работать со схемами, отбирать для себя нужную информацию	Тест			
Тема 5. Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов (24 ч)								
72 73 74	Приспособленность организмов к климату	Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения) Работа в сети интернет	Климат. Климат России. Климатические зоны. История оптики. Дисперсная система волн. Интерференция световых волн. Дифракция.	Давать определения основных понятий, работать со схемами, отбирать для себя нужную информацию	Сообщения, презентации Тест	§ 24		
75 76 77	Свет и приспособленность к нему организмов. Электромагнитная природа света	Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения) Работа в сети интернет	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.	Давать определения основных понятий, работать со схемами, отбирать для себя нужную информацию	Сообщения, презентации Тест	§ 25		
78 79 80	Внутренняя энергия макроскопической системы. Тепловое равновесие	Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения)	Понятие внутренней энергии. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Тепловое равновесие. Температура. Терморегуляция. Температура в жизни растений.	Давать определения основных понятий, работать со схемами, отбирать для себя нужную	Сообщения, презентации Тест	§ 26		
81 82 83	Температура и приспособленность к ней живых организмов			Давать определения основных понятий, работать со схемами, отбирать для себя нужную информацию	Сообщения, презентации Тест	§ 27		

84	Изучение приспособленности организмов к среде обитания	Работа в паре, оформление работы в тетради	Практическое закрепление темы	Работа с лабораторным оборудованием	Практическая работа №10			
85	Контроль	Индивидуальная работа учащихся	Основные понятия темы	Работа с КИМаи	Контрольная работа №4			
86 87 88 89	Вода. Физические и химические свойства воды	Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения)	Строение молекулы воды. Физические свойства. Поверхностное натяжение. Химические свойства. Гидролиз. Фотолиз. Круговорот воды в природе. Вода – среда обитания, основа биохимических процессов, участник биогеоценоза, регулятор климата, абиотический фактор жизни растений и животных.	Давать определения основных понятий, работать со схемами, отбирать для себя нужную информацию		§ 28		
90 91 92	Роль воды в биосфере					§ 29		
93	Исследование среды раствора солей и сока растений	Работа в паре, оформление работы в тетради	Практическое закрепление темы	Работа с лабораторным оборудованием	Практическая работа №11			
94 95	Солёность и почва как абиотические факторы	Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения)	Роль соли в жизни растений и животных. Состав почвы. Биотические факторы. Взаимоотношения организмов.	Давать определения основных понятий, работать со схемами, отбирать для себя нужную информацию	Сообщения, презентации	§ 30		
Тема 6. Пространство и время (7 ч)								
96 97 98	Биотические факторы	Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения)	Пространство. Время. Биологические часы. Физиологические, экологические, лунные ритмы. Информация. Обмен информацией на молекулярном и клеточном уровне. Синтез белка.	Давать определения основных понятий, работать со схемами, отбирать для себя нужную информацию	Сообщения, презентации	§ 31		
99 100	Жизнь и время. Биоритмы	Работа с текстом учебника, работа в тетради		Давать определения основных понятий, работать со схемами,	Сообщения, презентации	§ 32		

		(определения)	Фагоцитоз. Обмен информацией на тканевом и организменном уровне. Рефлексы. Обмен информацией на популяционно – видовом уровне.	отбирать для себя нужную информацию				
101 102	Обмен информацией	Работа с текстом учебника, работа в тетради (определения) Работа в сети интернет		Давать определения основных понятий, работать со схемами, отбирать для себя нужную информацию	Сообщения, презентации	§ 33		

