МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Многопрофильный лицей

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

«Забайкальский государственный университет»

(многопрофильный лицей ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотренорук. МО \_\_\_\_\_\_\_И.А. АндреевскаяПротокол № \_\_ от \_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. | СогласованоЗД НМР\_\_\_\_\_\_\_\_ С.К. Толстихина «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. | УтверждаюДиректор \_\_\_\_\_\_\_\_ Е.А. Пустовит Приказ № \_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

 (наименование дисциплины)

**10 Б класс**

Данная программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования по естествознанию (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г., №413).

Программа обеспечена УМК по естествознанию (авторы: О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Н.С. Пурышева, С.А. Сладков, В.И. Сивоглазов).

Программа рассчитана на 102 часа (3 часа в неделю).

Составил:

учитель географии, к.г.н.  Т.С. Федорова

Чита

2022

**1. Пояснительная записка**

Введение курса естествознания в старшей школе вызвано следующими причинами:

1. В области естественно-научного образования предлагается альтернатива: или изучение химии, физики и биологии на базовом уровне из расчета 1 ч в неделю, или интегрированный курс естествознания из расчета 3 ч в неделю. Как известно, одночасовые курсы давно доказали свою несостоятельность и неэффективность.

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

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

4. Введение курса естествознания гуманитаризации естественнонаучного образования, как интеграция, что, в свою очередь, позволяет гуманизировать это образование для старшеклассников, выбравших для обучения в 10–11 классах гуманитарный профиль.

5. В ряде зарубежных стран накоплен определенный опыт изучения естествознания заключительном этапе обучения в эффективность. Имеется многолетний опыт обучения основам естествознания и в отечественной начальной школе. Это хорошо зарекомендовавшие себя учебные предметы «Природоведение» и «Окружающий мир».

Концепция предлагаемого курса состоит в рассмотрении объектов и явлений естественного мира в гармонии физики, химии, биологии, физической географии, астрономии и экологии. Соответственно в основу курса положены не логика и структура частных естественнонаучных дисциплин, а идея антропоцентризма, т. е. построение курса в логике и структуре восприятия учеником естественного мира в синтезе физических, химических и биологических представлений.

*Изучение естествознания в 10 классе направлено на достижение следующих целей:*

-  освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук, знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания позволяют раскрыть его роль на представления человека о природе, развитии техники и технологий;

- развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации полученных при этом результатов;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использование достижений естественных наук для развития цивилизации; стремление к обоснованности высказываемой позиции и уважения к мнению оппонентов при обсуждении проблем; осознанного отношения в возможности опасных экологических и этических последствий, связанных с достижениями естественных наук.

*Для достижения перечисленных целей необходимо решение следующих задач:*

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, критической оценки использования естественнонаучной информации, полученной из различных источников для осознанного определения собственной позиции по отношению к обсуждаемым в обществе проблемам (экологических, энергетических, сырьевых и др.);

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

На основании требований ФГОС в содержании рабочей программы предполагается реализовать актуальный в настоящее время системно-деятельностный подход, которые обеспечивает формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию; активную учебно-познавательную деятельность обучающихся; построение образовательного процесса с учётом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

Рабочая программа рассчитана на 102 часа: 2 часа в неделю в соответствии с учебным планом и 1 час добавлен из части, формируемой участниками образовательных отношений.

В течение года возможна корректировка в силу объективных и субъективных причин.

**2**. **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**В соответствии с ФГОС выделяют три группы результатов освоения образовательной программы: личностные, метапредметные и предметные.**

*Изучение естествознания в 10 классе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов:*

***1) личностные:***

* 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.

2) ***метапредметные,*** включающие освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные и коммуникативные).

*Регулятивные УУД:*

* 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;

*Познавательные УУД:*

* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно­следственных 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;

*Коммуникативные УУД:*

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

3) ***предметные:***

* 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.

**3. Содержание учебного предмета**

Введение (3 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 (25 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.

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 (13 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).

Тема 3. Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера (10 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).

*Практические работы*

1. Изучение коллекции горных пород.
2. Изучение жесткой воды и устранение ее жесткости.
3. Изучение параметров состояния воздуха в кабинете.

Тема 4. Макромир. Биосфера (30 ч)

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

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

Происхождение жизни на Земле. Основные гипотезы происхождения жизни на Земле: креационизм, гипотеза самопроизвольного зарождения жизни из неживого, концепция биогенеза, гипотеза панспермии. Гипотеза происхождения жизни путем биохимической эволюции (гипотеза Опарина—Холдейна). Дискуссия о возможности существования внеземных цивилизаций.

Химический состав клетки. Химическая организация клетки на атомном — элементном уровне. Макроэлементы. Микроэлементы.

Молекулярный уровень химической организации клетки (молекулярный состав клетки). Неорганические соединения клетки. Вода и ее роль. Минеральные соли. Органические вещества клетки.

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

Прокариоты и эукариоты. Прокариоты и эукариоты. Бактерии и их классификация: по форме (бациллы, кокки, спириллы, вибрионы), по типу питания (сапрофиты, паразиты), по отношению к кислороду (аэробы, анаэробы). Особенности строения бактерий и их жизнедеятельности. Роль бактерии в природе и жизни человека. Цианобактерии (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, амебоидные. Значение простейших в природе и жизни человека. Вирусы. Строение и особенности жизнедеятельности ви- русов. 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.

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.

*Практические работы*

1. Распознавание органических соединений.
2. Изучение микроскопического строения животных тканей.
3. Изучение растительной и животной клеток.
4. Изучение простейших.
5. Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме—аквариуме и составление цепей питания.
6. Изучение бытовых отходов.

Тема 5. Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов (14 ч)

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 природно­климатической зоне.

Электромагнитная природа света. Свет. Развитие представлений о природе света. Электромагнитное излучение. Длина волны. Частота колебаний. Шкала электромагнитных волн. у-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 светолюбивые, тенелюбивые и теневыносливые. Фототропизм. Значение света для ориентации живых существ в пространстве. Биолюминесценция и ее роль в жизни животных.

Внутренняя энергия макроскопической системы. Термодинамика и ее прогностическое значение. Внутренняя энергия термодинамической системы. Первое начало термодинамики. Теплопередача. Теплопроводность. Конвекция: естественная и принудительная. Тепловое излучение. Тепловое равновесие. Температура. Второе начало термодинамики. Количество теплоты. Теплоемкость. Тепловое равновесие. Термодинамические системы трех типов: изолированные, закрытые и открытые.

Температура как параметр состояния термодинамической системы. Температура и приспособленность к ней живых организмов. Терморегуляция в живой природе. Теплопродукция и теплоотдача. Механизмы терморегуляции животных и растений. Температура тела человека и ее физиологическая роль. Классификация животных по температурному режиму на гомойотермные, пойкилотермные и гетеротермные. Классификация организмов по температурному интервалу обитания: эвритермные и стенотермные. Акклиматизация. Температурный режим.

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

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

Растворимость. рН как показатель среды раствора. Растворимость и ее количественная характеристика — коэффициент растворимости. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Вода как амфолит. Понятие рН раствора. Значение рН в природе. Значения рН физиологических жидкостей человека в норме.

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

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

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

Почва как абиотический фактор. Понятие о почве и классификация почв. Процесс почвообразования. Эдафические факторы среды и приспособленность к ним живых организмов. Значение почвы в природе и жизни человека: среда обитания живых организмов, 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 природно­климатических 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, X. Гюйгенса, О. Френеля, М. Планка, Дж. Максвелла, В. В. Докучаева.

Шкала электромагнитных волн. Отражение и преломление света. Дисперсии света и обратный эксперимент по «смешению» цветов. Явление дифракции.

Живые или гербарные экземпляры представителей светолюбивых и теневыносливых растений.

Работа против сил внешнего давления за счет расширения газа. Электризация воды. Аномальная температурная зависимость плотности воды. Нисходящий поток холодной и восходящий поток теплой воды. Высокое поверхностное натяжение воды. Растворимость веществ в неполярных и полярных растворителях. Проверка электропроводности растворов электролитов и неэлектролитов. Определение рН раствора различных жидкостей. Взаимодействие воды с металлами. Взаимодействие воды с оксидами. Гидролиз солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой, и наоборот.

Растения различных групп по отношению к количеству воды в окружающей среде (живые или гербарные экземпляры).

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

*Практические работы*

1. Приспособленность организмов к среде обитания.
2. Изучение волновых свойств света.
3. Изучение изображения, даваемого линзой.
4. Измерение удельной теплоемкости воды.
5. Исследование среды раствора солей и сока растений.
6. Изучение состава почв.

Тема 6. Пространство и время (4 ч)

Понятия пространства и времени. Пространство и время в классической механике Ньютона. Абсолютное пространство. Однородность пространства. Изотропность пространства. Инерциальная система отсчета и первый закон Ньютона. Преобразования Галилея и принцип относительности Галилея. Абсолютное время. Специальная теория относительности (СТО). Два постулата СТО и основные следствия, вытекающие из них. Общая теория относительности (ОТО).

Биоритмы. Биоритмы. Типы биоритмов: физиологические и экологические. Примеры различных типов биоритмов у растений и животных. Фотопериодизм. Биоритмы человека. Дисинхронизм.

Способы передачи информации в живой природе. Первая и вторая сигнальные системы. Обмен информацией на различных уровнях организации жизни.

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.

Тема 7. Защита исследовательских проектов (4 ч)

Ученическая конференция по результатам выполненных в течение учебного года проектных и исследовательских работ (индивидуальных или групповых).

**Всего – 102 часа.**

**4. Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Дата проведения** | **Планируемые результаты (в соответствии ФГОС)** | **Дом. задание**  |
| **План** | **Факт** | **Метапредметные УУД** | **Личностные** |  |
|  |  |  |  | **Познавательные**  | **Регулятивные**  | **Коммуникативные**  |  |  |
| **Введение, 3 часа** |
| 1 | Введение в естествознание | 07.09 | 07.09 | Овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи | Самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств | Развитие мировоззрения, соответствующего, современному уровню развития науки, ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициатив-ность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, чувство гордости за российские естественные науки, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | Конспект  |
| 2 | Естествознание — единство наук о природе | 07.09 | 07.09 | формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости со-держания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата, овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике, организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, определять несколько путей достижения поставленной цели | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств, воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития | § 1,задания № 1, 3, 4. |
| 3 | Естествознание — единство наук о природе | 14.09 | 09.09 | осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения, овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств | § 1,задания № 1, 3, 4. |
| **Тема 1. Естествознание и методы познания мира (25 ч)** |
| 4 | Античный период развития естествознания | 14.09 | 09.09 | овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории, умение управлять своей познавательной деятельностью  | Презентации,сообщения по теме урока, таблица |
| 5 | Метафизический период развития естествознания | 16.09 | 14.09 | формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата, выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств, воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории | Презентации,сообщения по теме урока, таблица |
| 6 | Развитие естествознания в 19 веке | 16.09 | 14.09 | формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории | Презентации,сообщения по теме урока, таблица |
| 7 | Развитие физики в 20-21 веке | 21.09 | 20.09 | формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости со-держания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата, выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения | организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, определять несколько путей достижения поставленнойцели | представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией, воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития | владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории, чувство гордости за российские естественные науки, гуманизм, положи-тельное отношение к труду, целеустремленность | Презентации,сообщения по теме урока, таблица |
| 8 | Развитие химии в 20-21 веке | 21.09 | 20.09 | формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией | владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории, умение управлять своей познавательной деятельностью | Презентации,сообщения по теме урока, таблица |
| 9 |  Развитие биологии ы 20-21 веке | 28.09 | 23.09 | выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения, формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств, представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией, воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития | владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории, чувство гордости за российские естественные науки, гуманизм, положи-тельное отношение к труду, целеустремленность | Презентации,сообщения по теме урока, таблица |
| 10 | Эмпирический уровень научного познания. Практическая работа (из учебника) | 28.09 | 23.09 | осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.), согласовывать позиции членов команды в процессе работынад общим продуктом/решением, подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий | чувство гордости за российские естественные науки, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность, умение управлять своей познавательной деятельностью | § 2,задания № 1-5, 7 (формулировка гипотез), таблица |
| 11 | Теоретический уровень научного познания | 30.09 | 28.09 | выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения, 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 | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств | чувство гордости за российские естественные науки, гуманизм, положиельное отношение к труду, целеустремленность | § 3,задания № 1—7 |
| 12 | Теоретический уровень научного познания | 30.09 | 28.09 | овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, определять несколько путей достижения поставленнойцели | согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением, воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития | развитие мировоззрения, соответствующего, современному уровню развития науки, ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициатив-ность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению | § 3,задания № 1—7, таблица |
| 13 | Язык естествознания.Биология | 05.10 | 05.10 | овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира, формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости со-держания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории | § 4,задания № 4—7. |
| 14 | Язык естествознания. Химия | 05.10 | 05.10 | овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости со-держания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, определять несколько путей достижения поставленнойцели | подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории | § 4,задания № 1—2. |
| 15 | Язык естествознания. Физика | 12.10 | 07.10 | формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости со-держания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата, выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения, овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией, подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий, воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории, умение управлять своей познавательной деятельностью | § 4. Сообщения |
| 16 | Урок-конференция по теме «Язык естествознания» | 12.10 | 07.10 | формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.),развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств, распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;  | ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, реативность, готовность и способность к личностному самоопределению, готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории, умение управлять своей познавательной деятельностью | § 4. Сообщения |
| 17 | Естественно - научные понятия, законы | 14.10 | 12.10 | овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира;выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением | чувство гордости за российские естественные науки, гуманизм, положи-тельное отношение к труду, целеустремленность | § 5,задания № 1—4. |
| 18 | Естественнонаучные теории | 14.10 | 12.10 | овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи | организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, определять несколько путей достижения поставленной цели | подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий | развитие мировоззрения, соответствующего, современному уровню развития науки, ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициатив-ность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению  | § 5 |
| 1920212223 | Естественно - научная картина мира. Эволюция естественнонаучной картины мира. Этап античной натурфилософии (Аристотелевский этап). Классическая эпоха развития естествознания. Механистический этап. | 19.1026.1028.10 | 19.1021.1028.10 | формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата, овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами),развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств, воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития | ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории | § 6. Таблица |
| 24 25 | Миры, в которых мы живём | 28.1009.11 | 28.1009.11 | осуществлять развернутый информационный поиск и ста-вить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, ыстраивать индивидуальную образовательную траекторию,учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения, овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств, согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением | принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни,бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью, ориентация на достижение личного счастья, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, готовность обучающихся к кон-структивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы | § 7 |
| 26 | Наблюдение как метод исследования. Наблюдение за горящей свечой Наблюдение за прорастанием семян фасоли | 09.11 | 09.11 | осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения | организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, определять несколько путей достижения поставленнойцели | при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.), подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя изсоображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий, воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития | ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории | § 7 |
| 27 | Семинар по теме "Микромир и наномир - мир новых технологий  | 11.11 | 16.11 | овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.),развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств, распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией | принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни,бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью, готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории, чувство гордости за российские естественные науки, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность, умение управлять своей познавательной деятельностью | § 7. Доклады |
| 28 | Обобщение*.* Контрольная работа№ 1. «Естествознание и методы познания мира» | 11.11 | 16.11 | осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств, согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением | ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению | Подготовка  |
| **Тема 2. Мегамир (13 ч.)** |
| 29 | Человек и Вселенная | 16.11 | 18.11 | овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира, формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости со-держания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств, распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя изсоображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий  | принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни,бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью, готовность обучающихся к кон-структивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы | § 8 задания № 1—4. |
| 30 |  Как человек изучает мегамир. Приборы и аппараты для изучения астрономических объектов | 16.11 | 18.11 | формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата, выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения  | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.), развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории, чувство гордости за российские естественные науки, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность  | § 10задания № 1-4 |
| 3132 | Происхождение и строение Вселенной | 23.11 | 23.11 | осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.), распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращатьконфликты до их активной фазы | чувство гордости за российские естественные науки, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | § 9 доподзаголовка «Звезды», задания |
| 33 | Законы движения небесных тел | 25.11 | 30.11 | выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения, овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира | организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, определять несколько путей достижения поставленнойцели | согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории | § 11задания № 1—4 |
| 34 | Галактики | 25.11 | 30.11 | овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития | развитие мировоззрения, соответствующего, современному уровню развития науки, ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициатив-ность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению | § 12задания № 1—4 |
| 35 | Звёзды | 30.11 | 02.12 | формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата, овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств, представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией | умение управлять своей познавательной деятельностью | § 13 до подзаголовка «звездные скопления» задания № 1—3, 5.Сообщения |
| 36 | Солнце | 30.11 | 02.12 | выстраивать индивидуальную образовательную траекторию,учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения, овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением, воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития | развитие мировоззрения, соответствующего, современному уровню развития науки, ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициатив-ность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению | § 13 до конца, задания № 4 |
| 373839 | Солнечная система и ее планеты | 07.1209.12 | 07.1209.12 | овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира, осуществлять развернутый информационный поиск и ста-вить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств | чувство гордости за российские естественные науки, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | § 14 |
| 40 | Урок-дискуссия «Возможна ли жизнь на Марсе» | 09.12 | 09.12 | формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата, выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения | организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, определять несколько путей достижения поставленнойцели | осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств, так и за ее пределами); при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.), распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращатьконфликты до их активной фазы, представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией | ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории, умение управлять своей познавательной деятельностью | § 14. Сообщения |
| 41 | Обобщение. Контрольная работа № 2 «Мегамир» | 14.12 | 16.12 | осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения, овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств, согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением | ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению | Подготовка  |
| **Тема 3. Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера (10 ч)** |
| 42 | Строение Земли | 14.12 | 16.12 | осуществлять развернутый информационный поиск и ста-вить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.) | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории | § 15 до подзаголовка«Землетрясения»,задание № 1—2, 4. |
| 43 | Литосфера  | 21.12 | 21.12 | формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением, представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией, воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории | § 15сообщения по тематике |
| 44 | Изучение коллекции горных пород | 21.12 | 21.12 | овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата, выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения | организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, определять несколько путей достижения поставленнойцели | представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией, развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств, подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личныхсимпатий | чувство гордости за российские естественные науки, гуманизм, положи-тельное отношение к труду, целеустремленность | § 15сообщения по тематике |
| 45 | Гидросфера  | 23.12 | 10.01 | осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, выстраивать индивидуальную образовательную траекторию,учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией, воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития | умение управлять своей познавательной деятельностью | § 16сообщения |
| 46 | Воды океанов и морей  | 23.12 | 10.01 | овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира, осуществлять развернутый информационный поиск и ста-вить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковыхсредств | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории | § 16, с подзаголовка «Вода морей и океанов» до подзаголовка «Воды суши», задания № 4—6. |
| **Итого за 1 полугодие - 46 часов** |
| 47 | Воды суши | 11.01 | 13.01 | выстраивать индивидуальную образовательную траекторию,учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения, овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира | организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, определять несколько путей достижения поставленнойцели | при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.) | развитие мировоззрения, соответствующего, современному уровню развития науки, ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициатив-ность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению | § 16 |
| 48 | Атмосфера. Погода  | 11.01 | 13.01 | осуществлять развернутый информационный поиск и ста-вить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории | § 17, до подзаголовка«Атмосферноедавление», задания № 1—2. |
| 49 | Атмосферное давление. Ветер  | 18.01 | 18.01 | выстраивать индивидуальную образовательную траекторию,учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением | принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни,бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью | § 17, с подзаголовка«Атмосферноедавление» задания № 3, 5. |
| 50 | Влажность воздуха | 18.01 | 18.01 | формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата, овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.), подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя изсоображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий  | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории | § 17 |
| 51 | Обобщение. Контрольная работа № 3 «Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера» | 20.01 | 25.01 | овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира, осуществлять развернутый информационный поиск и ста-вить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, | организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, определять несколько путей достижения поставленной цели | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития | ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению | Подготовка  |
| **Тема 4. Макромир. Биосфера (30 ч)** |
| 52 | Жизнь, признаки живого и их относительность | 20.01 | 25.01 | овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до ихвоспринимать критические замечания как ресурс собственного развития; активной фазы | принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни,бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью, готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы | § 18, до подзаголовка«Происхождение жизни на Земле», задание № 1 |
| 53 | Законы термодинамики  | 25.01 | 27.01 | осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира | организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, определять несколько путей достижения поставленнойцели | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории, чувство гордости за российские естественные науки, гуманизм, положи-тельное отношение к труду, целеустремленность | § 18, до подзаголовка«Происхождение жизни на Земле», задание № 2 |
| 54 | Происхождение жизни на Земле  | 25.01 | 27.01 | выстраивать индивидуальную образовательную траекторию,учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения, овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.), распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращатьконфликты до их активной фазы | принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни,бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью, чувство гордости за российские естественные науки, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | § 18 |
| 55 | Химический состав клетки  | 01.02 | 01.02 | осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории | § 19, до подзаголовка «Уровни организации жизни», задания № 1—4. |
| 56 | Органические вещества клетки  | 01.02 | 01.02 | овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов,. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения | организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, определять несколько путей достижения поставленнойцели | воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития | развитие мировоззрения, соответствующего, современному уровню развития науки, ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициатив-ность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению | § 19 |
| 57 | Распознавание органических соединений | 03.02 | 08.02 | овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира | организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, определять несколько путей достижения поставленной цели | подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий | § 19 |
| 58 | Уровни организации клетки. Клеточная теория  | 03.02 | 08.02 | осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств | ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению | § 20, задания № 1—4 |
| 59 | Прокариоты  | 08.02 | 10.02 | выстраивать индивидуальную образовательную траекторию,учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения | организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимыхдля достижения поставленной цели, определять несколько путей достижения поставленнойцели | при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.), представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией, воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития | § 20, |
| 60 | Эукариоты  | 08.02 | 10.02 | формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | умение управлять своей познавательной деятельностью | § 20. Сообщения  |
| 61 | Вирусы | 15.02 | 15.02 | овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории, умение управлять своей познавательной деятельностью | § 20. Сообщения |
| 62 | Простейшие  | 15.02 | 15.02 | выстраивать индивидуальную образовательную траекторию,учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничени, формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией | умение управлять своей познавательной деятельностью | § 20. Сообщения  |
| 63 |  Практическая работа «Изучение сукцессии простейших в водных культурах» | 17.02 | 22.02 | осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе но овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира, (учебные и познавательные) задачи | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.), развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с ис-пользованием адекватных (устных и письменных) языковыподбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий  | умение управлять своей познавательной деятельностью | Оформление выводов  |
| 64 | Сходства и отличия растительной, животной и грибной клеток | 17.02 | 22.02 | овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами) | ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению | Таблица |
| 6566 | Органоиды клетки  | 22.02 | 25.02 | овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира, формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением | умение управлять своей познавательной деятельностью | § 20, таблица |
| 67686970 | Экологические системы  | 01.0303.03 | 01.0309.03 | формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости со-держания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата, овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, определять несколько путей достижения поставленнойцели | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств, распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя изсоображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий | принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни,бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью, готовность обучающихся к кон-структивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы | § 21 |
| 71 | Составление цепей и сетей питания | 07.03 | 10.03 | осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.) | принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни,бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью | § 21. Составление цепей и сетей  |
| 72 | Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме (аквариум) | 07.03 | 10.03 | формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств, согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением, подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий | умение управлять своей познавательной деятельностью | Оформление выводов  |
| 7374 | Биосфера. Ноосфера  | 15.03 | 15.03 | овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира, формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости со-держания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, определять несколько путей достижения поставленнойцели | при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.), представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией | готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории, чувство гордости за российские естественные науки, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность, умение управлять своей познавательной деятельностью | § 22. Сообщение |
| 7576 | Глобальныепроблемычеловечества | 17.03 | 22.03 | выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения, формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости со-держания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств, распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией, воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития | принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни,бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью, ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, умение управлять своей познавательной деятельностью | § 22. Сообщения |
| 7778 | Сохранение биосферы  | 22.03 | 24.03 | овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств, распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией | принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни,бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью, готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории, умение управлять своей познавательной деятельностью | Сообщения  |
| 798081 | Эволюционная теория  | 05.0412.04 | 05.0407.04 | формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, определять несколько путей достижения поставленнойцели | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств, распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития | чувство гордости за российские естественные науки, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность | § 23. Таблица  |
| **Тема 5. Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов (14 ч)** |
| 82 | Климат  | 12.04 | 07.04 | осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.) | умение управлять своей познавательной деятельностью | § 24. Задания 1-3 |
| 83 | Приспособленность организмов к климату  | 14.04 | 12.04 | овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира, формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, определять несколько путей достижения поставленнойцели | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств, представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией | принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни,бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью, умение управлять своей познавательной деятельностью | Сообщения  |
| 84 | Свет. Электромагнитная природа света  | 14.04 | 12.04 | осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения | организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, определять несколько путей достижения поставленнойцели | при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.) | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории | § 25 |
| 85 | Приспособленность организмов к свету | 19.04 | 19.04 | формирование овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира, умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости со-держания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата | умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией | принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни,бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью, умение управлять своей познавательной деятельностью | Сообщения  |
| 86 | Температура  | 19.04 | 19.04 | осуществлять развернутый информационный поиск и ста-вить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию,учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения, овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизнен-ных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.), воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории | § 26 |
| 87 | Приспособленность организмов к температуре  | 26.04 | 21.04 | формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией, осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами) | принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни,бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью, умение управлять своей познавательной деятельностью | Сообщения  |
| 8889 | Приспособленность организмов к средам обитания  | 26.0428.04 | 21.0426.04 | овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи | организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, определять несколько путей достижения поставленной цели | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств, осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами) | принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни,бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью | § 27 |
| 90 | Вода. Физические и химические свойства | 28.04 | 26.04 | формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизнен-ных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств, воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории | § 28 |
| 9192 | Роль воды в биосфере  | 03.05 | 03.05 | осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.), распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращатьконфликты до их активной фазы, представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией | принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни,бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью, готовность обучающихся к кон-структивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, умение управлять своей познавательной деятельностью | § 29. Сообщения  |
| 9394 | Соленость и почва как абиотические факторы  | 10.05 | 05.05 | овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи | организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели, определять несколько путей достижения поставленной цели | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории | § 30 |
| 95 | Обобщение. Контрольная работа № 4. «Биосфера. Приспособленность организмов к среде обитания» | 12.05 | 10.05 | выстраивать индивидуальную образовательную траекторию,учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств, осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми | умение управлять своей познавательной деятельностью | Подготовка  |
| Тема 6. Пространство и время (4 ч) |
| 96 | Пространство и время. Биоритмы  | 12.05 | 10.05 | формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости со-держания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата, овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов | самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств | готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории | § 31 |
| 97 | Обмен информацией между живыми организмами  | 17.05 | 17.05 | осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами, распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития | принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни,бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью | § 32, 33 |
| 98 | Обобщение  | 17.05 | 17.05 | овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения | формирование умений определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств | умение управлять своей познавательной деятельностью | Повторение  |
| 99100101102 | Конференция. Защита исследовательских работ  | 24.0526.05 | 19.0524.05 | овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации, понимание зависимости со-держания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата, овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира | самостоятельно определять цели, ставить и формулироватсобственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы | осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), при осуществлении рупповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.),развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств, согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением, представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией, представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией, подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя и соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий | ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории, умение управлять своей познавательной деятельностью |  |
| **Итого за год: 102 часа** |