

Рабочая программа учебного предмета «Естествознание»

Программа даёт представление о целях обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Естествознание»; определяет возможности предмета для реализации требований к результатам освоения программ основного общего образования, требований к результатам обучения естествознанию, а также основных видов деятельности обучающихся.

Интегрированный предмет «Естествознание» в 5–6 классах продолжает курс «Окружающий мир» начальной школы, одновременно являясь пропедевтической основой для изучения естественных наук. В содержании предмета большое внимание уделено истории познания природы человеком, раскрытию разных способов исследований, представлены основные естественные науки, выделена специфическая роль каждой из них в исследовании окружающего мира и жизни человека.

Изучение естествознания в общем образовании направлено на достижение следующих целей:

- 1) поддержка учебных предметов «География» и «Биология», изучаемых в 5 и 6 классах в объеме 1 час в неделю с точки зрения расширения и углубления их содержания для формирования единой естественнонаучной картины мира;
- 2) пропедевтика основ учебных предметов «Химия», «Физика»;
- 3) формирование первоначального представления о методах научного познания природы, целостного взгляда на мир;
- 4) формирование элементарных умений, связанных с выполнением учебного лабораторного исследования;
- 5) формирование у учащихся устойчивого интереса к предметам естественнонаучного цикла;
- 6) воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей природе, формирование экологического мышления.

В системе общего образования «Естествознание» входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

Освоение содержания предмета «Естествознание» в основной школе происходит с опорой на знания и умения, сформированные ранее в курсе «Окружающий мир».

Учебным планом на изучение естествознания отводится 68 часов: по одному часу в неделю в 5 и 6 классах.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

5 КЛАСС

Введение

Изучение природы человеком. Естественные науки (астрономия, физика, химия, геология, физическая география, биология, экология). Объекты изучения естественных наук. Аристотель, М. В. Ломоносов — ученые энциклопедисты. Связи природных объектов друг с другом и с живыми существами.

Возникновение естественных наук. Научная картина мира. Научный метод. Способы/уровни познания мира: чувственное (эмпирическое) и теоретическое познание. Вклад Эратосфена и Аристотеля в развитие естественных наук.

Язык науки (понятия, термины, символы и знаки). Методы науки. Эмпирические методы: наблюдение, описание, эксперимент (опыт), измерение. Моделирование. Специальные (частные) методы. Факт, гипотеза, теория. Оборудование для научных исследований.

Практические работы:

Практикум №1. Развитие семян фасоли и гороха (наблюдение)

Практикум №2. Определение средней массы тела (измерение)

Практикум №3. Определение размеров листовой пластинки (измерение)

Практикум №4. Влияние азотных удобрений на рост растения (эксперимент)

Раздел 1. Развитие знаний людей о мире

Представления о природе первобытных людей. Зависимость жизни первобытного человека от его знаний об окружающем мире. Письменность — революционное изобретение человека для сохранения информации. Появление календаря.

Возникновение естественных наук. Религиозное и научное познание. Научный метод. Научные способы/уровни познания мира: чувственное (эмпирическое) и теоретическое познание. Вклад Эратосфена, Архимеда, Аристотеля в развитие естественных наук.

Язык науки (понятия, термины, символы и знаки). Методы науки. Эмпирические методы (наблюдение, измерение, описание, эксперимент). Моделирование. Специальные (частные) методы. Факт, гипотеза, теория.

Представления о Вселенной у древних индийцев, шумеров, греков. Взгляды на Вселенную в раннем Средневековье. Система мира по Н. Копернику. Великие географические открытия XIV–XVII вв., их предпосылки и влияние на развитие естественных наук. Биогеографические открытия Н. И. Вавилова.

Представления людей о возникновении Земли. Гипотеза — научное предположение. Гипотезы о возникновении Земли (Ж. Бюффон, И. Кант, П.-С. Лаплас, Д. Джинс, О.Ю.Шмидт). Современные представления о возникновении Солнечной системы. Земля — планета Солнечной системы. Внутреннее строение Земли: ядро, мантия. Земная кора. Сходство и различие внутреннего строения планет-гигантов и планет земной группы.

Оболочки земли: литосфера, гидросфера, атмосфера. Химические элементы Земли. Вещества в окружающем мире. Химические элементы. Атомы. Молекулы.

Земля после своего образования: особенности ее поверхности и атмосферы. Горные породы. Минералы, полезные ископаемые. Геология.

Палеонтология. Палеонтологические свидетельства появления на Земле живых организмов. Жизнь в древнейшем океане. Суша и атмосфера древней Земли. Литосферные плиты, их движение. Изменение очертаний материков и океанов Земли. Причины начала заселения суши живыми организмами. Открытия А. Вегенера и Ч. Дарвина.

Рельеф Земли. Факторы, повлиявшие на возникновение рельефа Земли. Ледники, их значение для формирования рельефа Земли. Ледниковый период. Межледниковье.

Практические работы

Практикум №5. Определение времени суток по Солнцу

Практикум №6. Наблюдение линий магнитного поля

Практикум №7 Выявление признаков минералов и/или горных пород у песка

Раздел 2. Облик Земли

Зависимость внешнего облика Земли от климата. Климат. Условия, влияющие на климат. Атмосферные осадки.

Особенные, уникальные природные объекты Земли (Ниагарский водопад, Большой Барьерный риф, территория страны Нидерланды, Гималаи, Байкал, Норвежские фьорды, пустыня Сахара, скалы в Государственном природном заповеднике «Столбы» в Красноярском крае, Большой каньон реки Колорадо).

Планета Земля как среда обитания живых организмов. Особенности Земли, обусловившие жизнь на планете: положение Земли относительно Солнца, вращение Земли вокруг своей оси, атмосфера Земли с озоновым слоем, огромные запасы жидкой воды, почва.

Практическая работа

Практикум №8. Измерение высоты Солнца над горизонтом и температуры воздуха в полдень

Раздел 3. Жизнь на Земле

Живая и неживая природа. Химический состав живых организмов. Основные признаки, отличающие живое от неживого: клеточное строение, обмен веществ, раздражимость, размножение, рост, развитие, наследственность, изменчивость, адаптация к условиям жизни.

Донаучные представления о происхождении жизни. Первые научные предположения о возникновении жизни на Земле (Ф. Реди, Л. Спалланцани, Л. Пастер). Гипотеза о вечности жизни. Современные взгляды на возникновение жизни на Земле (А. И. Опарин, Дж. Холдейн).

Эволюция — это процесс необратимого исторического развития живой природы. Главные движущие силы эволюции (по Ч. Дарвину). Разнообразие живых организмов. Систематика. Классификация живых организмов. Вид. Царства живой природы: Бактерии, Грибы, Растения, Животные. Существенные признаки представителей основных царств, их характеристика, строение, особенности жизнедеятельности, места обитания, их роль в природе и жизни человека. Царство Растения: главный признак (способность к фотосинтезу), значение растений в природе. Ботаника — наука о растениях. Крупные систематические группы растений: водоросли, мхи, папоротникообразные, голосеменные, покрытосеменные (цветковые), их основные признаки, многообразие. Лишайники. Царство Животные: многообразие животных, особенности их строения, жизнедеятельности, значение в природе и в жизни человека. Крупные систематические группы животных: Простейшие, Беспозвоночные (Кишечнополостные, Черви, Моллюски, Членистоногие, Иглокожие), Позвоночные (Рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся, Птицы, Млекопитающие), их основные признаки, многообразие.

Развитие жизни на Земле: жизнь в Древнем океане; выход растений и животных на сушу; леса каменноугольного периода; расцвет древних пресмыкающихся; птицы и звери прошлого.

Среда и место обитания. Наземно-воздушная, водная и почвенная среды обитания организмов. Организменная среда. Приспособленность организмов к среде обитания. Природные сообщества (экосистемы). Структура природного сообщества. Разнообразие природных сообществ. Естественные природные экосистемы. Искусственные сообщества (агроэкосистемы).

Растения и животные разных материков (знакомство с отдельными представителями живой природы каждого материка). Жизнь в морях и океанах. Сообщества поверхности и толщи воды, донное сообщество, сообщество кораллового рифа, глубоководное сообщество. Природные зоны Земли: арктические пустыни, тундра, тайга, смешанные и широколиственные леса, травянистые равнины — степи и саванны, пустыни, влажные тропические леса.

Практические работы

Практикум №9. Экспериментальное обнаружение органического вещества

Практикум №10. Экспериментальное обнаружение крахмала

Практикум №11. Наблюдение и описание особенности строения бактерий

Практикум №12. Наблюдение и описание особенности строения плесневых грибов.

Практикум №13. Наблюдение и описание особенности строения водоросли хламидомонады

Практикум №14. Наблюдение и описание внешнего строения мха кукушкин лен

Практикум №15. Наблюдение и описание внешнего строения папоротникообразных

Практикум №16. Наблюдение и описание внешнего строения шишек, хвои и семян хвойных растений

Практикум №17. Наблюдение и описание внешнего строения покрытосеменного (цветкового) растения

Практикум №18. Выявление приспособленности организмов к условиям среды обитания

Раздел 4. Человек на Земле

Человек — живой организм. Место человека в системе живой природы. Человеческие расы: европеоидная (евразийская), монголоидная (азиатско-американская) и экваториальная (австрало-негроидная). Приспособительный характер расовых признаков.

Научные представления о происхождении человека. Антропология. Древние предки человека: дриопитеки и австралопитеки. Человек умелый. Человек прямоходящий. Человек разумный (неандерталец, кроманьонец, современный человек). Человек — биосоциальное существо

6 КЛАСС

Раздел 1. Мир астрономии

Первые представления людей о Вселенной. Зарождение и этапы развития астрономии: древнее время (модели Вселенной Аристотеля, Птолемея), среднее время (взгляды Николая Коперника, Галилео Галилея, Джордано Бруно о строении Вселенной), новое время (современные космические исследования, важнейшие даты в освоении космоса).

Солнечная система. Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс). Уникальность планеты Земля. Происхождение названий планет земной группы. Луна. Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун). Происхождение названий планет-гигантов. Астероиды Солнечной системы. Кометы: виды, строение. Метеоры. Метеориты. Единицы измерения расстояний в космосе. Звезды — гигантские раскаленные шары, излучающие свет. Типы звезд на (карлики, гиганты и сверхгиганты). Солнце. Созвездия. Галактики.

Практические работы

Практикум №1. Наблюдение звездного неба

Практикум №2. Наблюдение за Луной, фазами Луны

Раздел 2. Мир биологии

Биология — наука о жизни. Современная биология — система наук. Значение биологических знаний.

Живые организмы, их признаки. Клеточное строение организмов. Строение клетки. Одноклеточные, многоклеточные и колониальные организмы. Ткани. Ткани растений и животных. Орган. Органы растений и животных. Система органов. Системы органов животных. Живой организм — это биологическая система.

Сущность понятия «питание». Способы питания (автотрофное, гетеротрофное). Особенности питания растительного организма. Почвенное питание. Воздушное питание (фотосинтез). Особенности питания животных. Разнообразие животных по типу питания (растительноядные, хищники, паразиты). Пищеварение и его значение. Особенности строения пищеварительных систем животных.

Перенос веществ в организме, его значение. Передвижение веществ в растении. Особенности строения органов растений, обеспечивающих процесс переноса веществ. Перемещение веществ в клетках

растений и одноклеточных животных. Особенности переноса веществ в организмах многоклеточных животных. Кровеносная система, ее строение, функции. Кровь и ее составные части (плазма, клетки крови).

Значение дыхания. Роль кислорода в процессе расщепления органических веществ и освобождения энергии. Типы дыхания. Дыхание растений. Роль устьиц и чечевичек в процессе дыхания растений. Дыхание животных. Органы дыхания животных организмов.

Обмен веществ. Особенности обмена веществ у растений. Роль выделения в процессе жизнедеятельности организмов. Выделение у животных. Выделение у растений. Основные выделительные системы у животных.

Значение опорных системы в жизни организмов. Опорные системы растений. Опорные системы животных.

Движение как важнейшая особенность животных организмов. Значение двигательной активности. Механизмы, обеспечивающие движение живых организмов. Двигательные реакции растений. Связь жизнедеятельность организма с окружающей средой. Регуляция процессов жизнедеятельности организмов. Раздражимость. Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Нервная система, особенности строения. Рефлекс. Роль нервной системы в регуляции процессов жизнедеятельности. Ростовые вещества растений.

Биологическое значение размножения. Виды размножения. Бесполое размножение растений.

Половое размножение растений. Размножение растений семенами. Цветок как орган полового размножения. Соцветия. Опыление. Двойное оплодотворение. Образование плодов и семян. Рост и развитие растений. Индивидуальное развитие. Распространение плодов и семян. Состояние покоя, его значение в жизни растений. Условия прорастания семян. Питание и рост проростков. Половое размножение организмов. Особенности полового размножения животных. Органы полового размножения. Половые клетки. Оплодотворение. Особенности развития животных организмов. Развитие зародыша. Постэмбриональное развитие животных. Прямое и не прямое развитие.

Сущность понятий «система», «биологическая система». Организм как сложная биологическая система. Взаимосвязь клеток, тканей и органов в организмах.

Практические работы

Практикум №3. Изучение строения растительной клетки

Практикум №4. Изучение строения цветкового растения

Практикум №5. Изучение передвижения воды и минеральных веществ в растении Практикум №6.

Вегетативное размножение комнатного растения

Практикум №7. Изучение строения цветка

Практикум №8. Изучение особенностей развития насекомых

Раздел 3. Мир химии

Химия — наука о природе. Научные открытия химии, оказавшие влияние на развитие наук биологии, физики. Влияние достижений химической науки на развитие технического прогресса человечества.

Предмет изучения химии. Вещество. Химически явления. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси.

Способы разделения гомогенных смесей (выпаривание и кристаллизация, дистилляция, перегонка). Способы разделения гетерогенных смесей (отстаивание, фильтрование, действие магнитом).

Этапы становления науки химии. Ученые мира, внесшие существенный вклад в развитие химической науки (Р. Бойль, А. Лавуазье, М. В. Ломоносов, Дж. Дальтон, Ж. Пруст, А. Авогадро, Й. Берцелиус, Д. И. Менделеев, А. М. Бутлеров). Отличие научных знаний от ненаучных сведений.

Методы научного познания. Эмпирические методы научного познания (наблюдение, эксперимент, сравнение, измерение, описание). Эксперимент — основной метод химической науки. Моделирование.

Состав веществ. Атомно-молекулярное учение. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаково-символическое обозначение и названия химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Простые вещества. Аллотропия. Сложные вещества (химические соединения). Химическая формула — знаково-символическое отражение качественного и количественного состава вещества. Названия веществ: научные и тривиальные.

Классификация веществ. Неорганические вещества и органические вещества. Неорганические вещества: простые и сложные. Простые неорганические вещества: металлы и неметаллы. Состав, формулы, примеры неорганических веществ. Атмосфера: состав, свойства и функции. Защита атмосферы от загрязнения.

Сложные неорганические вещества: оксиды, кислоты, основания (гидроксиды) и соли. Вода.

Органические вещества. Свойства и применение органических веществ. Углеводы, белки, жиры (липиды) и нуклеиновые кислоты, их значение для человека. Вещества вокруг нас: соль, сахар, сода, стиральный порошок, уксус, лекарства.

Практические работы

Практикум №1. Разделение смеси железных опилок и древесных стружек способом отстаивания

Практикум №2. Разделение смеси поваренной соли кварцевого песка

Практикум №3. Разделение с помощью магнита смеси, состоящей из комочков серы и железных стружек

Практикум №4. Выделение поваренной соли из ее водного раствора

Практикум №5. Получение дистиллированной воды из водопроводной

Раздел 4. Мир физики

Физика — наука о природе. Физические явления. Влияние физики на развитие науки и техники. Связь физики с другими науками.

Физическое тело, физическое явление, физическая величина. Измерение физических величин. Математические действия с физическими величинами.

Движение как естественное свойство тел. Механическое движение. Относительность движения. Понятия и величины, служащие для описания механического движения, знаково-символическое их представление. Прямолинейное и равномерное движение. Скорость.

Причина движения тел. Инерция. Сила как мера взаимодействия тел. Сила тяжести, равнодействующая сила. Силы в природе и технике. Знаково-символическое представление сил. Деформация.

Тела и вещества, дискретное строение веществ. Строение жидких, твердых и газообразных тел. Использование физических свойств тел человеком.

Работа, механическая работа. Мощность. Энергия. Простые механизмы. Использование простых механизмов человеком.

Виды энергии. Закон сохранения энергии. Источники энергии, используемые человеком. Возобновляемые и невозобновляемые ресурсы. Превращения энергии из одного вида в другой.

Движение тел Солнечной системы. Закон всемирного тяготения. Магнитные взаимодействия. Физические явления в атмосфере.

Обеспечение теплового баланса живых существ. Виды теплообмена: излучение, конвекция, теплопроводность. Приспособления животных к жизни в холодном и жарком климате. Законы механики в жизни животных.

Практические работы

Практикум №6. Наблюдение за образованием тени

Практикум №7. Определение цены деления измерительных приборов Практикум №8, 9. Определение средней скорости движения тела

Практикум №10. Наблюдение зависимости величины деформации от величины деформирующей силы

Практикум №11. Изучение влияния температуры на скорость диффузии

Практикум №12. Проверка условия равновесия рычага

Практикум №13. Определение полюсов магнитов с помощью компаса

Практикум №14. Влияние площади поверхности на скорость охлаждения жидкости

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностными результатами изучения предмета «Естествознание» являются:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- формирование мотивации к изучению в дальнейшем биологии, химии, физики, астрономии;
- воспитание ответственного отношения к природе, осознание необходимости защиты окружающей среды;
- формирование личностного отношения друг к другу, к учителю.

Метапредметными результатами изучения курса являются:

- освоение приемов исследовательской деятельности (составление плана, использование приборов, формулировка выводов и т. п.);
- формирование приемов работы с информацией, представленной в различной форме (таблицы, рисунки, схемы, формулы и т. д.), на различных носителях (книги, Интернет, CD, периодические издания и

т. д.);

- развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации (ведение дискуссии, работа в группах, выступление с сообщениями и т. д.)

Предметные результаты

5 КЛАСС

- Выделять объекты изучения естественных наук астрономии, физики, химии, географии, биологии, экологии.
- Приводить примеры взаимосвязей в природе.
- Объяснять сущность понятий «метод», «гипотеза».
- Называть научные способы/уровни познания мира, различать методы научных исследований (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, моделирование), называть этапы научного исследования.
- Определять и применять порядок действий исследователя при наблюдении, измерении природных объектов, при постановке опыта (эксперимента).
- Характеризовать вклад зарубежных и отечественных ученых в развитие естественных наук.
-
- Описывать представления первобытных людей о природе, представления о строении Вселенной у древних народов и в раннем Средневековье.
- Перечислять предпосылки и объяснять значение Великих географических открытий.
- Описывать по модели внутреннее строение Земли.
- Сравнивать по рисунку внутреннее строение планет-гигантов и планет земной группы.
- Сравнивать гипотезы о возникновении Земли И. Канта и П.-С. Лапласа, Ж. Бюффона и Д. Джинса, описывать современные представления о возникновении и развитии Солнечной системы.
- Описывать слоистую структуру Земли, называть и распознавать на рисунке геологические оболочки Земли.
- Приводить примеры химических элементов, простых и сложных веществ, веществ с молекулярным и атомарным строением.
- Объяснять сущность понятий «горные породы», «минералы», «рельеф», «климат».
- Описывать особенности поверхности и атмосферы Земли после ее образования.
- Выявлять признаки минералов и/или горных пород у песка в ходе выполнения практической работы.
- Приводить примеры палеонтологических свидетельств появления на Земле живых организмов.
- Описывать жизнь в древнейшем океане, особенности суши и атмосферы древней Земли, называть причины начала заселения суши живыми организмами.
- Называть факторы, повлиявшие на возникновение рельефа Земли.
- Называть условия, влияющие на климат, объяснять как климат влияет на земную поверхность.
- Приводить примеры и описывать уникальные природные объекты Земли, называть особенности Земли, обусловившие жизнь на планете.
- Выявлять общие и отличительные признаки тел живой и неживой природы, называть и раскрывать содержание основных признаков живого.
- Раскрывать донаучные и первые научные представления о происхождении жизни. Раскрывать современные взгляды на возникновение жизни на Земле.
- Объяснять сущность понятий «эволюция», «вид», «флора», «фауна», «среда обитания», «место обитания», «природное сообщество», «биоценоз», «экосистема», «цепь питания».
- Характеризовать особенности организмов Царств Бактерии, Грибы, Растения, Животные, их роль в природе и жизни человека.
- Характеризовать особенности растений и животных крупных систематических групп, особенности лишайников как симбиотических организмов.
- Описывать этапы развития жизни на Земле.
- Выделять условия наземно-воздушной, водной, почвенной организменной сред обитания, приводить примеры приспособленности живых организмов к условиям наземно-воздушной, водной, почвенной, организменной сред обитания.
- Приводить примеры разных видов природных сообществ, искусственных экосистем.
- Называть и характеризовать компоненты природного сообщества, приводить примеры цепей питания.
- Приводить примеры и выделять особенности растений и животных разных материков, особенности

живых организмов морей и океанов, характеризовать особенности строения живых организмов — обитателей разных природных зон.

- Объяснять сущность понятия «расы», выделять характерные признаки людей европеоидной монголоидной и экваториальной рас, объяснять их приспособительное значение.
- Называть и характеризовать важнейшие этапы становления человека.
- Доказывать тезис «Человек — биосоциальное существо».

6 КЛАСС

- Объяснять сущность понятия «астрономия», характеризовать основные этапы развития астрономии.
- Указывать на модели положение Солнца и планет в Солнечной системе.
- Проводить классификацию планет, сравнивать планеты земной группы на основе особенностей их строения; выделять характерные признаки планет-гигантов.
- Выделять характерные признаки астероидов, комет, метеоров, звезд.
- Находить основные созвездия Северного полушария при помощи карты звездного неба.
- Выделять объект изучения биологии. Характеризовать биологию как систему наук, раскрывать значение биологических знаний.
- Объяснять сущность понятий «клетка», «ткань», «орган», «система органов», «питание», «автотрофы», «гетеротрофы», «фотосинтез», «пищеварение», «дыхание», «газообмен», «обмен веществ», «выделение», «раздражимость», «рефлекс», «размножение», «гамета», «опыление», «оплодотворение».
- Приводить примеры видов тканей, органов, систем органов растений и животных, называть их функции.
- Характеризовать живой организм как биологическую систему.
- Сравнить особенности автотрофного и гетеротрофного способов питания.
- Описывать особенности питания растений, раскрывать сущность воздушного и почвенного питания растений.
- Обосновывать биологическую роль зеленых растений в природе.
- Описывать питание и пищеварение у животных, выделять особенности строения пищеварительных систем животных
- Называть и описывать проводящие системы растений и животных. Раскрывать роль кровеносной системы, крови в транспорте веществ у животных организмов.
- Называть органы, участвующие в процессе дыхания растений и животных.
- Выделять особенности выделения у растений и животных, характеризовать значение выделения в жизни живых организмов. Приводить доказательства того, что обмен веществ — важнейший признак живого.
- Характеризовать строение опорных систем растений и животных, объяснять значение опорных систем для живых организмов, выявлять признаки опорных систем, указывающие на взаимосвязь их строения с выполняемыми функциями.
- Приводить примеры и характеризовать способы движения животных, наличия двигательной активности у растений; объяснять роль движения в жизни живых организмов; устанавливать взаимосвязь между средой обитания и способами передвижения организма. Называть части регуляторных систем, объяснять роль нервной и эндокринной систем в регуляции процессов жизнедеятельности организмов, рефлекторный характер деятельности нервной системы.
- Приводить примеры проявления реакций растений на изменения в окружающей среде.
- Характеризовать роль размножения в жизни живых организмов; выявлять особенности бесполого и полового размножения; определять преимущества полового размножения перед бесполом; называть и описывать части цветка, указывать их значение; делать выводы о биологическом значении цветков, плодов и семян. Описывать особенности роста и развития растения; характеризовать этапы индивидуального развития растений.
- Выделять преимущества внутреннего оплодотворения.
- Раскрывать особенности развития животных; сравнивать прямое и косвенное развитие животных.
- Приводить примеры систем и компонентов, их составляющих; примеры биологических систем и компонентов, их составляющих; называть единицы строения живых организмов (клетки, ткани, органы); выявлять взаимосвязь между особенностями строения клеток, тканей, органов и их функциями; аргументировать тезис «Любой организм — это сложная биологическая система».
- Приводить примеры открытий химии, оказавших влияние на развитие биологии, физики.
- Объяснять сущность понятий «вещество», «химическое явление», «чистое вещество», «смесь»,

«гомогенная смесь», «гетерогенная смесь».

- Приводить примеры чистых веществ и смесей.
- Проводить лабораторные опыты по разделению гомогенных и гетерогенных смесей.
- Приводить примеры открытий ученых, внесших существенный вклад в развитие химической науки.
- Называть отличительные признаки научных знаний.
- Объяснять сущность понятий «метод научного познания», «наблюдение», «эксперимент», «сравнение», «измерение», «описание», «моделирование», «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «аллотропия», «сложное вещество», «химическая формула», «неорганические вещества», «органические вещества», «металлы», «неметаллы», «неорганические вещества», «оксиды», «кислоты», «основания», «соли», «органические вещества».
- Обозначать некоторые химические элементы латинскими буквами и приводить их международные названия.
- Раскрывать практическое значение открытия периодического закона для развития химической науки.
- Приводить примеры простых и сложных веществ, примеры научных и тривиальных названий веществ.
- Классифицировать вещества на металлы и неметаллы по физическим свойствам, приводить примеры металлов и неметаллов.
- Характеризовать свойства и значение кислорода; характеризовать состав, свойства и функции атмосферы; обосновывать значение защиты атмосферы от загрязнения.
- Приводить примеры и описывать свойства некоторых оксидов, кислот, оснований (гидроксидов) и солей; примеры применения оксидов, кислот, оснований (гидроксидов) и солей.
- Характеризовать свойства и значение воды.
- Приводить примеры и описывать свойства некоторых органических веществ.
- Характеризовать биологическое значение углеводов, белков, жиров (липидов) и нуклеиновых кислот.
- Приводить примеры часто используемых в быту органических веществ.
- Объяснять сущность понятий «физическое явление», «материя», «поле», «физическая величина», «измерение», «прямое измерение», «косвенное измерение», «скорость», «относительность», «инерция», «сила», «работа», «мощность», «энергия».
- Называть объект изучения физики; выделять признаки и приводить примеры физических явлений; приводить примеры связи физики с другими науками.
- Раскрывать значение измерения физических величин при физических исследованиях; сравнивать физические величины, в том числе представленные в разной размерности; решать задачи, основанные на простейших математических расчетах с использованием физических величин.
- Объяснять сущность понятий «механическое движение», «траектория», «путь», «прямолинейное движение», «равномерное движение», «скорость».
- Различать понятия «скорость равномерного движения» и «средняя скорость».
- Приводить примеры относительности движения тел.
- Представлять путь, время и скорость в знаково-символической форме.
- Вычислять скорость по формуле; определять среднюю скорость движения тела; решать простейшие задачи на определение скорости движения.
- Объяснять сущность понятий «инерция», «сила», «сила тяжести», «равнодействующая сила», «деформация».
- Приводить примеры движения тел по инерции, примеры изменения скорости тел и деформации под действием сил.
- Приводить примеры взаимодействия тел; представлять разные силы в знаково-символической форме; определять по рисунку-схеме направление равнодействующей силы.
- Объяснять сущность понятий «физическое тело», «вещество».
- Приводить примеры веществ, находящихся в различных агрегатных состояниях; объяснять различие в свойствах твердых, жидких и газообразных веществ, исходя из их строения.
- Объяснять сущность дискретности вещества.
- Приводить примеры действия сил, не совершающих работу; представлять физические величины (работу, мощность и др.) в знаково-символической форме; сравнивать мощности двух механизмов.
- Описывать простые механизмы, используемые в быту.

- Называть виды энергии; раскрывать сущность закона сохранения энергии; описывать превращения энергии на простых примерах; приводить примеры использования человеком превращения энергии; называть источники энергии для бытовых и промышленных нужд; обосновывать необходимость энергосбережения.
- Раскрывать сущность закона всемирного тяготения.
- Приводить примеры и описывать физические явления в атмосфере и в недрах Земли; определять полюса магнита с помощью магнитной стрелки; приводить примеры электризации.
- Приводить примеры излучения, конвекции и теплопроводности в природе.
- Описывать известные механизмы приспособления животных к жизни в холодном (жарком) климате.
- Приводить примеры действия законов механики в живой природе, примеры позаимствованных человеком у природы изобретений, примеры физических явлений, связанных с преломлением световых лучей.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практиче ские работы	
1	Введение.	4		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38
2	Развитие знаний людей о мире	10		1,5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38
3	Облик Земли	4		0,5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38
4.	Жизнь на Земле	13		5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38
5.	Человек на Земле	2			
Заключение		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		9	

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практиче ские работы	
1	Мир астрономии	5		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
2	Мир биологии	11		3.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38

					4f38
3	Мир химии	9		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
4	Мир физики	8		4	
Заключение		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		9,5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Естественные науки, естествознание, единство мира	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38
2	Научное познание мира	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38
3	Язык и методы естественных наук. Практические работы Практикум №1. Развитие семян фасоли и гороха (наблюдение) Практикум №2. Определение средней массы тела (измерение) Практикум №3. Определение размеров листовой пластинки (измерение) Практикум №4. Влияние азотных удобрений на рост растения (эксперимент)	2		2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38
4	На заре человечества Практикум №5. Определение времени суток по Солнцу	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38
5	От Земли – центра мира до Земли - планеты	1				
6	Великие географические открытия Практикум №6. Наблюдение линий магнитного поля	2		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38
7	Исследования планеты продолжают. Что у Земли внутри?	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38
8	Как возникли Земля и другие планеты?	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38
9	Земля – планета Солнечной системы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38
10	Путешествие во времени: юная Земля. Практикум №7 Выявление признаков минералов и/или горных пород у песка	1		0.5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38

11	Путешествие во времени: появление на Земле живых организмов и их выход на сушу.	1				
12	Путешествие во времени: как возникал современный облик Земли.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38
13	Современный облик Земли. Практикум №8. Измерение высоты Солнца над горизонтом и температуры воздуха в полдень	1		0,5		
14	Путешествие по Земле.	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38
15	Земля – планета жизни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38
16	Отличие живого от неживого Практикум №9. Экспериментальное обнаружение органического вещества Практикум №10. Экспериментальное обнаружение крахмала	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38
17	Возникновение и развитие жизни на Земле	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38
18	Разнообразие жизни. Царство Бактерии, царство Грибы Практикум №11. Наблюдение и описание особенности строения бактерий Практикум №12. Наблюдение и описание особенности строения плесневых грибов	2		1		
19	Царство Растения Практикум №13. Наблюдение и описание особенности строения водоросли хламидомонады Практикум №14. Наблюдение и описание внешнего строения мха кукушкин лен Практикум №15. Наблюдение и описание внешнего строения папоротникообразных Практикум №16. Наблюдение и описание внешнего строения шишек, хвои и семян хвойных растений Практикум №17. Наблюдение и описание внешнего строения покрытосеменного (цветкового) растения	3		2,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38
20	Царство Животные	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38
21	Основные этапы развития жизни на Земле	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38
22	Среда обитания Практикум №18. Выявление приспособленности организмов к условиям среды обитания	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38
23	Природные сообщества	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38

24	Жизнь на материках и океанах	1				
25	Обитатели природных зон Земли					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f413b38
26	Человек на Земле.	1				
27	Жизнь наших далеких предков.	1				
28	Заключение.	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		9		

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Становление астрономии Практикум №1. Наблюдение звездного неба	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
2	Солнечная система. Планеты земной группы. Практикум №2. Наблюдение за Луной, фазами Луны	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
3	Солнечная система. Планеты-гиганты.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
4	Астероиды. Кометы. Метеоры. Метеориты.	1				
5	Звезды. Галактики.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
6	Биология – наука о живых организмах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
7	Строение живого организма. Практикум №3. Изучение строения растительной клетки Практикум №4. Изучение строения цветкового растения	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
8	Питание и пищеварение организмов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
9	Транспорт веществ в организмах. Практикум №5. Изучение передвижения воды и минеральных веществ в растении	1		0.5		
10	Дыхание организмов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
11	Обмен веществ и энергии. Выделение.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
12	Скелет и опора организмов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
13	Движение, координация и регуляция	1				Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/7f414f38
14	Размножение, рост и развитие растений. Практикум №6. Вегетативное размножение комнатного растения Практикум №7. Изучение строения цветка	1		1		
15	Размножение и развитие животных Практикум №8. Изучение особенностей развития насекомых	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
16	Организм - биологическая система.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
17	Химия – наука о природе.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
18	Что изучает химия?	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
19	Способы разделения смесей. Практикум №1. Разделение смеси железных опилок и древесных стружек способом отстаивания Практикум №2. Разделение смеси поваренной соли кварцевого песка Практикум №3. Разделение с помощью магнита смеси, состоящей из комочков серы и железных стружек Практикум №4. Выделение поваренной соли из ее водного раствора Практикум №5. Получение дистиллированной воды из водопроводной	1		1		
20	История становления науки химии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
21	Методы изучения химии. Химический эксперимент.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
22	Химические элементы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
23	Вещества простые и сложные. Химические формулы и названия веществ.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
24	Классификация веществ. Неорганические вещества.	1				
25	Органические вещества. Вещества вокруг нас.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
26	Что такое физика и для чего ее надо изучать Практикум №6. Наблюдение за образованием тени	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
27	Физика – наука точная. Измерение физических величин. Практикум №7. Определение цены деления измерительных приборов	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
28	Механическое движение тел. Практикум №8, 9. Определение средней скорости движения тела	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38

29	Взаимодействие тел. Сила. Практикум №10. Наблюдение зависимости величины деформации от величины деформирующей силы	1		0,5		
30	Физические свойства веществ. Практикум №11. Изучение влияния температуры на скорость диффузии	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
31	Работа. Мощность. Простые механизмы. Практикум №12. Проверка условия равновесия рычага	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
32	Энергия. Производство и использование энергии человеком.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
33	Физические процессы в неживой природе. Физические процессы в живой природе. Практикум №13. Определение полюсов магнитов с помощью компаса Практикум №14. Влияние площади поверхности на скорость охлаждения жидкости	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414f38
34	Заклучение. Обобщающее повторение	1	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	9,5		