

**В. И. Сивоглазов, И. П. Чередниченко**

## **Естествознание**

**5–6 классы**

**Методическое пособие для учителя**

**МОСКВА**  
**«БИНОМ. Лаборатория знаний»**  
**2020**

УДК 373.167.1:50  
ББК 20  
С34

**С34 Сивоглазов, В. И.** Естествознание. 5–6 классы. Методическое пособие для учителя / В. И. Сивоглазов, И. П. Чередниченко. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. — 47, [1] с. ISBN 978-5-9963-5911-0.

Методическое пособие содержит примерную рабочую программу для реализации учебного курса «Естествознание. 5–6 классы». Цель курса — поддержка учебных предметов «География» и «Биология» и пропедевтика учебных предметов «Физика» и «Химия».

Курс «Естествознание» предназначен для школ и классов с углубленным изучением естественнонаучных дисциплин.

Для учителей географии, биологии, химии и физики, методистов, преподавателей педагогических вузов и факультетов.

УДК 373.167.1:50  
ББК 20

---

**Сивоглазов Владислав Иванович**  
**Чередниченко Ирина Петровна**

## **ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

### **5–6 классы**

Методическое пособие для учителя

Редактор *С. В. Курчина*  
Художественное оформление *Н. А. Новак*  
Технический редактор *Е. В. Денюкова*  
Корректор *О. Ч. Кохановская*  
Компьютерная верстка: *С. А. Янковая*

Подписано в печать 25.03.2020. Формат 60x90/16.  
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 3,0. Тираж 20 экз. Заказ

ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»  
127473, Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3,  
тел. (495)181-5344, e-mail: binom@bLbz.ru, http://www.Lbz.ru,  
http://metodist.Lbz.ru

Приобрести книги издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»  
можно в магазине по адресу: Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3,

тел. (495)181-60-77, e-mail: shop@blbz.ru  
Время работы: вторник — суббота с 9 до 19 часов

Заявки на оптовые заказы принимаются  
Коммерческим департаментом издательства:  
тел. (495)181-53-44, доб. 271, 511, e-mail: sales@blbz.ru

Отпечатано по заказу АО «ПолиграфТрейд» в

---

© ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2020  
© Художественное оформление  
ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2020  
ISBN 978-5-9963-5911-0 Все права защищены

# **ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

## **УЧЕБНОГО КУРСА**

### **«ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ. 5–6 КЛАССЫ»**

#### **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа курса «Естествознание» построена на основе фундаментального ядра содержания общего образования и в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта основного общего образования, Примерной основной образовательной программой основного общего образования, а также концепцией духовно-нравственного развития и воспитания гражданина России.

Программа включает пояснительную записку с требованиями к результатам обучения; содержание курса; примерное поурочно-тематическое планирование с указанием минимального числа часов, отводимых на их изучение, определением основных видов учебной деятельности школьников; рекомендации по оснащению учебного процесса.

#### **Особенности курса «Естествознание»**

Интегрированный курс «Естествознание» в 5–6 классах продолжает курс «Окружающий мир» начальной школы, одновременно являясь пропедевтической основой для изучения естественных наук. В содержании курса 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 данного курса в основной школе направлено на достижение следующих целей:

- поддержка учебных предметов «География» и «Биология», изучаемых в 5 и 6 классах в объеме 1 ч/нед. с точки зрения расширения и углубления их содержания для формирования единой естественнонаучной картины мира;
- пропедевтика основ химии, физики;
- формирование первоначального представления о методах научного познания природы, целостного взгляда на мир;

- формирование элементарных умений, связанных с выполнением учебного лабораторного исследования;
- формирование у учащихся устойчивого интереса к предметам естественнонаучного цикла;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей природе, формирование экологического мышления.

Выполняя пропедевтическую роль, курс «Естествознание» содержит системные знания. Интеграция различных естественнонаучных областей знания основана на представлении о единстве природы и общем для всех естественных наук методе познания.

В курсе даются первые представления о таких метапредметных понятиях, как «метод», «система», «движение», «развитие», «взаимодействие», «вещество», «сила», «энергия», «работа».

Курс позволяет решать задачи не только связанные с обучением и развитием школьников, но и несет в себе большой воспитательный потенциал. Воспитывающая функция курса заключается в формировании у младших подростков потребности в познании окружающего мира и своих связей с ним, экологического сознания.

Авторская линия, реализующая курс, представлена учебниками «Естествознание. 5 класс» и «Естествознание. 6 класс».

Учебник «Естествознание. 5 класс» включает пять разделов: «Введение», «Развитие знаний людей о мире», «Облик Земли», «Жизнь на Земле», «Человек на Земле».

Раздел «Введение» содержит сведения о науках, изучающих природу, методах научного познания; о языке науки (о понятиях, терминах, символах и знаках); о вкладе великих естествоиспытателей в изучение природы. Из всего комплекса современных методов познания природы в курсе содержатся сведения о некоторых из них: наблюдении, измерении, эксперименте, моделировании — и показывается их взаимосвязь.

Раздел «Развитие знаний людей о мире» посвящен рассмотрению этапов развития представлений людей о Вселенной, гипотез о возникновении Земли, Солнечной системы. Раздел дает представление о структуре Земли, о ее химических элементах и веществах; знакомит с объектами изучения геологии и палеонтологии, палеонтологическими свидетельствами

появление на Земле живых организмов, условиями формирования современного облика Земли.

Раздел «Облик Земли» дает представление о климате, влияющих на него условиях, зависимости от климата современного облика Земли. Раздел содержит информацию об уникальных природных объектах Земли, особенностях Земли, обусловивших жизнь на планете.

Раздел «Жизнь на Земле» содержит сведения о свойствах живого, возникновении и развитии жизни на Земле. Раздел также знакомит с основными царствами живой природы (Бактерий, Грибов, Растений, Животных), особенностями живых организмов разных сред обитания, структурой природных сообществ, обитателями материков и океанов, разных природных зон Земли.

Материал раздела «Человек на Земле» дает представление о человеке как живом организме, содержит информацию об эволюции человека.

В учебнике «Естествознание. 6 класс» рассматриваются элементарные сведения из области естественных наук (астрономии, биологии, химии, физики). Учебник состоит из четырех разделов: «Мир астрономии», «Мир биологии», «Мир химии», «Мир физики».

Раздел «Мир астрономии» предполагает введение в астрономию. Раздел знакомит с предметом изучения астрономии и этапами развития астрономии как науки, со строением Солнечной системы, с особенностями космических тел (планет, звезд, астероидов), уникальными особенностями планеты Земля; дает представление о строении Вселенной.

Раздел «Мир биологии» дает представление о биологии как науке, изучающей живые организмы. В нем содержится информация о строении живого организма, о процессах, обеспечивающих его жизнедеятельность. В этом разделе вводятся понятия «система» и «биологическая система», что способствует пониманию функционирования живого организма как единого целого.

Раздел «Мир химии» предполагает введение в химию. Раздел содержит сведения о предмете изучения химии, о веществе, химических явлениях; знакомит с историей становления науки химии, методами изучения в химии, знаково-символическим отражением качественного и количественного состава вещества, классификацией и названиями веществ, с практической ролью химии.

Раздел «Введение в физику» дает представление о физике как науке о природе, о связи физики с другими науками, о влиянии физики на развитие науки и техники; обеспечивает элементарное знакомство с основополагающими физическими понятиями, явлениями и законами, а также освоение специально предметных способов действий и развитие умения применять алгоритмы действий исследователя.

В основе курса «Естествознание» лежит деятельностный подход, он предполагает вовлечение учащихся в учебную деятельность, способствующую активному получению знаний: проведение демонстраций, наблюдений, практических и лабораторных работ, экскурсий. Разные виды деятельности направлены на активизацию познавательного интереса и обеспечивают освоение и развитие исследовательских умений.

Важную роль в учебниках играет методический аппарат, где представлены вопросы и задания разного уровня сложности.

Перед каждым параграфом-уроком учебников приводятся вопросы, актуализирующие имеющиеся знания и проблемные вопросы к теме урока. Основные понятия выделены в тексте. Уроки заканчиваются «обобщающими» рубриками: выводом, рубриками «Новые понятия» и «Ученые».

Важную роль для организации учебно-познавательной деятельности, для закрепления и проверки пройденного материала играет система развивающих заданий.

Задания рубрик «Выполните задание», «Выскажите мнение, обсудите с товарищем» требуют от школьников умения сравнивать, находить дополнительную информацию, анализировать, делать предположения, формулировать выводы.

Материал рубрики «Работа с текстом» способствует более глубокому осмыслению текста, развитию читательских умений, навыков работы с информацией.

Система заданий обеспечивает вовлечение учащихся в разнообразную учебную, исследовательскую и практическую деятельность, что является условием приобретения прочных знаний, преобразования их в убеждения и умения, становления ответственности как черты личности.

Использование большого количества качественных вопросов, продуктивных заданий, игровых ситуаций, а также групповой и коллективной форм работы в процессе обучения будет способствовать появлению устойчивого интереса учащихся к предметам естественнонаучного цикла и стремлению к их пониманию.

Предложенный в программе перечень практических работ предполагает вариативность выбора учителем конкретных тем работ и форм их проведения с учетом материального обеспечения школы, резерва времени.

Учебный курс рассчитан на изучение в течение 1 ч/нед. в 5 классе и 1 ч/нед. в 6 классе.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) и Примерной основной образовательной программой основного общего образования (ПОП ООО)**

Освоение курса биологии в основной школе направлено на достижение обучающимися *личностных, предметных и метапредметных* результатов освоения основной образовательной программы.

**Личностными результатами** изучения курса «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.).

**Предметными результатами** изучения курса «Естествознание» являются:

- освоение базовых естественнонаучных знаний, необходимых для дальнейшего изучения систематических курсов естественных наук;
- формирование элементарных исследовательских умений;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач.

### 5 класс

Ученик научится

- 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.
- Сравнить по рисунку внутреннее строение планет-гигантов и планет земной группы.
- Сравнить 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».

*Ученик получит возможность научиться*

- *Использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу по естествознанию, справочные материалы, ресурсы Интернета.*
- *Основам исследовательской и проектной деятельности по изучению природы, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать ее.*
- *Обнаруживать связь знаний/умений по естественнонаучным предметам и гуманитарным предметам.*
- *Ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы).*
- *Создавать собственные письменные и устные сообщения на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*
- *Работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.*
- *Совершенствовать навыки читательской и орфографической грамотности.*

**6 класс**

Ученик научится

- 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 непрямое 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, мощ-

ность 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.

*Ученик получит возможность научиться*

- *использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу по биологии, химии, физике, астрономии, справочные материалы, ресурсы Интернета;*
- *основам исследовательской и проектной деятельности по изучению природы включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать ее;*
- *обнаруживать связь знаний/умений по естественнонаучным предметам и гуманитарным предметам;*
- *ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*

- *работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы;*
- *совершенствовать навыки читательской и орфографической грамотности.*

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

### **5 КЛАСС (35 ч, 1 ч в неделю)**

#### **Введение (4 ч)**

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 (9 ч)**

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 (3 ч)**

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 (10 ч)**

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 (2 ч)**

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 (35 ч, 1 ч в неделю)**

#### **Раздел 1. Мир астрономии (5 ч)**

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 (11 ч)

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 непрямое 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 (10 ч)**

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 (9 ч)

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

### **Методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

Учебно-методическое обеспечение учебного процесса предусматривает использование УМК (учебно-методического комплекса) по естествознанию для 5–6 классов.

- Учебник (печатная и электронная формы) «Естествознание. 5 класс».
- Учебник (печатная и электронная формы) «Естествознание. 6 класс».
- Примерная рабочая программа. 5–6 классы.
- Рабочая тетрадь. 5 класс.
- Рабочая тетрадь. 6 класс.
- Методическое пособие. 5 класс.
- Методическое пособие. 6 класс.

## ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Раздел/тема урока	Основное содержание урока	Характеристика основных видов учебной деятельности
<b>5 класс (35 ч, 1 ч в неделю, из них 7 ч — резервное время)</b>		
<b>Введение (4 ч)</b>		
1. Естественные науки, естествознание и единство мира	Естественные науки. Объекты изучения естественных наук. Аристотель, М. В. Ломоносов — ученые энциклопедисты. Связи природных объектов друг с другом и с живыми существами.	Назвать естественные науки. Выделять объекты изучения естественных наук астрономии, физики, химии, географии, биологии, экологии). Приводить примеры взаимосвязей в природе.
2. Научное познание мира	Возникновение естественных наук. Религиозное и научное познание. Научный метод. Научные способы/уровни познания мира: чувственное (эмпирическое) и теоретическое познание. Вклад Эратосфена, Аристотеля, Архимеда в развитие естественных наук.	Сравнивать религиозный и научный способы познания мира. Называть и научные способы/уровни познания мира. Характеризовать вклад Эратосфена, Аристотеля, Архимеда в развитие естественных наук.
3–4. Язык и методы естественных наук	Язык науки (понятия, термины, символы и знаки). Методы науки. Эмпирические методы (наблюдение, измерение, описание, эксперимент). Моделирование. Специальные (частные) методы. Факт, гипотеза, теория. <b>Практические работы</b> Практикум № 1. Развитие семян фасоли и гороха (наблюдение) Практикум № 2. Определение средней массы тела (измерение)	Объяснять сущность понятий «метод», «гипотеза». Различать методы биологических исследований (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, моделирование). Называть этапы научного исследования. Определять порядок действий при наблюдении природным объектом. Определять порядок действий при измерении природных объектов. Определять порядок действий при

	<p>Практикум № 3. Определение размеров листовой пластинки (измерение)</p> <p>Практикум № 4. Влияние азотных удобрений на рост растения (эксперимент)</p>	<p>проведении эксперимента. Применять алгоритмы действий исследователя при наблюдении, измерении и постановке опыта (эксперимента).</p>
<b>Раздел 1. Развитие знаний людей о мире (9 ч)</b>		
5. На заре человечества	<p>Представления первобытных людей о природе. Зависимость жизни первобытного человека от его знаний об окружающем мире. Письменность — революционное изобретение человека для сохранения информации. Появление календаря.</p> <p><b>Практическая работа</b></p> <p>Практикум № 5. Определение времени суток по Солнцу</p>	<p>Описывать представления первобытных людей о природе.</p> <p>Объяснять значение письменности, календаря.</p> <p>Применять моделирование и метод наблюдения в ходе выполнении практической работы.</p>
6. От Земли — центра мира до Земли — планеты	<p>Представления о Вселенной у древних индийцев, шумеров, греков. Взгляды на Вселенную в раннем Средневековье.</p> <p>Система мира по Н. Копернику.</p>	<p>Описывать представления о строении Вселенной у древних народов и в раннем Средневековье.</p> <p>Раскрывать суть гелиоцентрической системы мира по Н. Копернику.</p>
7. Великие географические открытия	<p>Великие географические открытия XIV—XVII вв., их предпосылки и влияние на развитие естественных наук. Биогеографические открытия Н. И. Вавилова.</p> <p><b>Практические работы</b></p> <p>Практикум № 6. Наблюдение линий магнитного поля</p>	<p>Перечислять предпосылки Великих географических открытий.</p> <p>Объяснять значение Великих географических открытий для развития естественных наук. Проводить наблюдения и фиксировать их результаты в ходе выполнения практической работы.</p>

Раздел/тема урока	Основное содержание урока	Характеристика основных видов учебной деятельности
8. Исследования планеты продолжались. Что у Земли внутри	Земля — планета Солнечной системы. Внутреннее строение Земли: ядро, мантия. Земная кора. Особенности поверхности Земли. Различие по толщине материковой и океанической коры. Сходство и различие внутреннего строения планет-гигантов и планет земной группы.	Описывать по модели внутреннее строение Земли. Сравнивать по рисунку внутреннее строение планет-гигантов и планет земной группы.
9. Как возникли Земля и другие планеты?	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.	Объяснять сущность понятия «гипотеза». 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.
10. Земля — планета Солнечной системы	Оболочки земли: литосфера, гидросфера, атмосфера. Химические элементы. Вещества в окружающем мире. Атомы. Молекулы.	Называть и распознавать на рисунке геологические оболочки земли. Описывать слоистую структуру Земли. Приводить примеры химических элементов. Приводить примеры простых и сложных веществ. Приводить примеры вещества с молекулярным и атомарным строением.
11. Путешествие во времени: юная Земля	Земля после своего образования: особенности ее поверхности и атмосферы. Горные породы. Минералы, полезные ископаемые. Геология — объединение естественных наук, изучающих происхождение, развитие и строение Земли.	Объяснять сущность понятий «горные породы», «минералы». Описывать особенности поверхности и атмосферы Земли после ее образования. Называть объект изучения геологии. Выявлять признаки минералов и/или горных пород у песка в ходе выполнения практической работы.

	<p><b>Практические работы</b>                  Практикум № 7. Выявление признаков минералов и/или горных пород у песка</p>	<p>Проводить наблюдения и фиксировать их результаты в ходе выполнения практической работы.</p>
<p>12. Путешествие во времени: появление на Земле живых организмов и их выход на сушу</p>	<p>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.</p>	<p>Называть объект изучения палеонтологий. Приводить примеры палеонтологических свидетельств появления на Земле живых организмов.                  Описывать жизнь в древнейшем океане. Описывать особенности суши и атмосферы древней Земли.                  Называть причины начала заселения суши живыми организмами.</p>
<p>13. Путешествие во времени: как возникал современный облик Земли</p>	<p>Рельеф Земли. Факторы, повлиявшие на возникновение рельефа Земли. Ледники, их значение для формирования рельефа Земли. Ледниковый период. Межледниковье.</p>	<p>Объяснять сущность понятия «рельеф». Называть факторы, повлиявшие на возникновение рельефа Земли. Раскрывать значение ледников для формирования рельефа Земли.</p>
<p><b>Раздел 2. Облик Земли (3 ч)</b></p>		
<p>14. Современный облик Земли</p>	<p>Климат. Условия, влияющие на климат. Атмосферные осадки. Зависимость внешнего облика Земли от климата.  <b>Практические работы</b>                  Практикум № 8. Измерение высоты Солнца над горизонтом и температуры воздуха в полдень</p>	<p>Объяснять сущность понятия «климат». Называть условия, влияющие на климат. Объяснять как климат влияет на земную поверхность.                  Устанавливать в ходе практической работы связь между высотой Солнца над горизонтом в полдень и температурой воздуха.                  Проводить измерения, наблюдения и фиксировать их результаты в ходе выполнения практической работы.</p>

Раздел/тема урока	Основное содержание урока	Характеристика основных видов учебной деятельности
15. Путешествие по Земле	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.	Приводить примеры и описывать уникальные природные объекты Земли
16. Земля — планета жизни	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.	Называть особенности Земли, обусловившие жизнь на планете. Объяснять значение земной атмосферы для живых организмов.
<b>Раздел 3. Жизнь на Земле (10 ч)</b>		
17. Отличие живого от неживого	<p>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.</p> <p><b>Практические работы</b>          Практикум № 9. Экспериментальное обнаружение органического вещества          Практикум № 10. Экспериментальное обнаружение крахмала</p>	<p>Выявлять общие и отличительные признаки тел живой и неживой природы.          Называть и раскрывать содержание основных признаков живого.          Проводить опыты/эксперименты, наблюдения и фиксировать их результаты в ходе выполнения практической работы.</p>

<p>18. Возникновение и развитие жизни на Земле</p>	<p>Научные представления о происхождении жизни. Первые научные предположения о возникновении жизни (Ф. Реди, Л. Спалланцани, Л. Пастер). Гипотеза о вечности жизни. Современные взгляды на возникновение жизни на Земле (А. И. Опарин, Д.Ж. Холдейн).</p>	<p>Раскрывать дон научные и первые научные представления о происхождении жизни. Раскрывать современные взгляды на возникновение жизни на Земле.</p>
<p>19. Разнообразие жизни. Царство Бактерии. Царство Грибы</p>	<p>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.</p> <p><b>Практические работы</b>                  Практикум № 11. Наблюдение и описание особенностей строения бактерий                  Практикум № 12. Наблюдение и описание особенностей строения плесневых грибов</p>	<p>Объяснять сущность понятий «эволюция», «вид».</p> <p>Характеризовать особенности организмов Царства Бактерии, их роль в природе и жизни человека.</p> <p>Характеризовать особенности организмов Царства Грибы, их роль в природе и жизни человека.</p> <p>Проводить наблюдения и фиксировать их результаты в ходе выполнения практической работы.</p>
<p>20. Царство Растения</p>	<p>Царство Растения: главный признак (способность к фотосинтезу), значение растений в природе. Ботаника — наука о растениях. Крупные систематические группы растений: Водоросли, Мхи, Папоротникообразные,</p>	<p>Объяснять сущность понятия «флора».</p> <p>Характеризовать общие признаки организмов Царства Растения.</p> <p>Характеризовать роль растений в природе. Характеризовать особенности растений</p>

Раздел/тема урока	Основное содержание урока	Характеристика основных видов учебной деятельности
21. Царство Животные	<p>Голосеменные, Покрытосеменные (цветковые), их основные признаки, многообразие. Лишайники — это древняя, особая группа живых организмов.</p> <p><b>Практические работы</b></p> <p>Практикум № 13. Наблюдение и описание особенности строения водоросли хламидомонады. Практикум № 14. Наблюдение и описание внешнего строения внешнего строения мха кукушкин лен. Практикум № 15. Наблюдение и описание внешнего строения папоротникообразных.</p> <p>Практикум № 16 Наблюдение и описание внешнего строения шишек, хвой и семян хвойных растений. Практикум № 17. Наблюдение и описание внешнего строения покрытосеменного (цветкового) растения</p>	<p>крупных систематических групп (Водорослей, Мхов, Папоротникообразных, Голосеменных, Покрытосеменных).</p> <p>Характеризовать особенности лишайников как симбиотических организмов. Проводить наблюдения и фиксировать их результаты в ходе выполнения практической работы.</p>
	<p>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.</p>	<p>Объяснять сущность понятия «фауна».</p> <p>Характеризовать общие признаки организмов Царства Животные. Характеризовать особенности животных крупных систематических групп (Простейших, Беспозвоночных (Кишечнополостных, Червей, Моллюсков, Членистоногих, Иглокожих), Позвоночных (Рыб, Земноводных, Пресмыкающихся, Птиц, Млекопитающих).</p> <p>Приводить примеры значения животных в природе и в жизни человека.</p>



<p>22. Основные этапы развития жизни на Земле</p>	<p>Развитие жизни на Земле: жизнь в Древнем океане; выход растений и животных на сушу; леса каменноугольного периода; расцвет древних пресмыкающихся; птицы и звери прошлого.</p>	<p>Описывать этапы развития жизни на Земле. Выделять условия, способствовавшие выходу растений и животных на сушу. Выделять особенности организации птиц и млекопитающих, которые позволили им занять господствующее положение на планете.</p>
<p>23. Среда обитания</p>	<p>Среда и место обитания. Наземно-воздушная, водная и почвенная среды обитания организмов. Организменная среда. Приспособленность организмов к среде обитания. <b>Практические работы</b> Практикум № 18. Выявление приспособленности организмов к условиям среды обитания</p>	<p>Объяснять сущность понятий «среда обитания», «место обитания». Называть объект изучения экологии. Называть среды жизни. Выделять условия наземно-воздушной, водной, почвенной организменной сред обитания. Приводить примеры приспособленности живых организмов к условиям наземно-воздушной, водной, почвенной, организменной сред обитания. Выявлять приспособленность организмов к условиям сред обитания в ходе выполнения практической работы.</p>
<p>24. Природные сообщества</p>	<p>Природные сообщества (экосистемы). Структура природного сообщества. Разнообразие природных сообществ. Естественные природные экосистемы. Искусственные сообщества (агроэкосистемы).</p>	<p>Объяснять сущность понятий «природное сообщество», «биоценоз», «экосистема», «цепь питания». Приводить примеры разных видов природных сообществ. Объяснять значение яркости в природном сообществе. Называть и характеризовать компоненты природного сообщества. Приводить примеры целей питания. Приводить примеры искусственных экосистем.</p>

Раздел/тема урока	Основное содержание урока	Характеристика основных видов учебной деятельности
25. Жизнь на материках и в океанах	Растения и животные разных материков (знакомство с отдельными представителями живой природы каждого материка). Жизнь в морях и океанах. Сообщества поверхности и толщ воды, донное сообщество, сообщество кораллового рифа, глубоководное сообщество.	Приводить примеры и выделять особенности растений и животных разных материков. Приводить примеры и выделять особенности живых организмов морей и океанов. Узнавать наиболее распространенные виды растений и животных своей местности.
26. Обитатели природных зон Земли	Природные зоны Земли: арктические пустыни, тундра, тайга, смешанные и широколиственные леса, травянистые равнины — степи и саванны, пустыни, влажные тропические леса.	Кратко характеризовать основные природные зоны Земли. Характеризовать особенности строения живых организмов — обитателей разных природных зон.
<b>Раздел 4. Человек на Земле (2 ч)</b>		
27. Человек — живой организм	Место человека в системе живой природы. Человеческие расы: европеоидная (европейская), монголоидная (азиатско-американская) и экваториальная (австрало-негроидная). Приспособительный характер расовых признаков.	Объяснять сущность понятия «расы». Выделять характерные признаки людей европеоидной монголоидной и экваториальной рас, объяснять их приспособительное значение.
28. Жизнь наших далеких предков	Научные представления о происхождении человека. Антропология. Древние предки человека: дриопитки и австралопитки. Человек умелый. Человек прямоходящий. Человек разумный (неандерталец, кромањонек, современный человек). Человек — биосоциальное существо.	Называть объект изучения антропологии. Называть и характеризовать важнейшие этапы становления человека. Находить черты сходства и различия у современного человека и его далеких предков. Доказывать тезис «Человек — биосоциальное существо».

<b>6 класс (35 ч, 1 ч в неделю)</b>		
<b>Раздел 1. Мир астрономии (5 ч)</b>		
1. Становление астрономии	<p>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).</p> <p><b>Практические работы</b>            Практикум № 1. Наблюдение звездного неба</p>	<p>Объяснять сущность понятия «астрономия».            Характеризовать основные этапы развития астрономии.</p>
2. Солнечная система. Планеты земной группы	<p>Солнечная система. Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс). Уникальность планеты Земля. Происхождение названий планет земной группы. Луна.</p> <p><b>Практические работы</b>            Практикум № 2. Наблюдение за Луной, фазами Луны</p>	<p>Указывать на модели положения Солнца и планет в Солнечной системе.            Проводить классификацию планет. Выделять характерные признаки планет земной группы.            Сравнивать планеты земной группы на основе особенностей их строения.</p>
3. Солнечная система. Планеты-гиганты	<p>Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун) — крупнейшие планеты Солнечной системы. Происхождение названий планет-гигантов.</p>	<p>Указывать на модели положения Солнца и планет в Солнечной системе. Проводить классификацию планет. Выделять характерные признаки планет-гигантов.            Сравнивать планеты-гиганты на основе особенностей их строения.</p>

Раздел/тема урока	Основное содержание урока	Характеристика основных видов учебной деятельности
4. Астероиды. Кометы. Метеоры. Метеориты	Астероиды Солнечной системы. Кометы: виды, строение. Метеоры. Метеориты.	Выделять характерные признаки астероидов, комет, метеоров. Сравнивать астероиды и кометы.
5. Звезды. Галактики	Единицы измерения расстояний в космосе. Звезды — гигантские раскаленные шары, излучающие свет. Типы звезд на (карлики, гиганты и сверхгиганты). Солнце. Созвездия. Галактики.	Выделять характерные признаки звезд. Указывать на модели положения Солнца и планет в Солнечной системе. Находить основные созвездия Северного полушария при помощи карты звездного неба.
<b>Раздел 2. Мир биологии (11 ч)</b>		
6. Биология — наука о живых организмах	Биология — наука о жизни. Современная биология — система наук. Значение биологических знаний.	Выделять объект изучения биологии. Характеризовать биологию как систему наук. Раскрывать значение биологических знаний.
7. Строение живого организма	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. <b>Практические работы</b> Практикум № 3. Изучение строения растительной клетки Практикум № 4. Изучение строения цветкового растения	Объяснять сущность понятий «клетка», «ткань», «орган», «система органов». Приводить примеры видов тканей растений и животных, называть их функции. Приводить примеры органов растений и животных, называть их функции. Приводить примеры систем органов животных, называть их функции. Характеризовать живой организм как биологическую систему.

<p>8. Питание и пищеварение организмов</p>	<p>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.</p>	<p>Объяснять сущность понятий «питание», «автотрофы», «гетеротрофы», «фотосинтез», «пищеварение». Сравнивать 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. Определять тип питания животных. Выделять особенности строения пищеварительных систем животных.</p>
<p>9. Транспорт веществ в организмах</p>	<p>Перенос веществ в организме, его значение. Передвижение веществ в растениях. 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). <b>Практические работы</b> Практикум № 5. Изучение передвижения воды и минеральных веществ в растениях</p>	<p>Называть и описывать проводящие системы растений и животных. Называть части проводящей системы растений. Раскрывать роль кровеносной системы у животных организмов. Характеризовать процесс кровообращения у позвоночных животных. Раскрывать роль крови в транспорте веществ в организме.</p>

Раздел/тема урока	Основное содержание урока	Характеристика основных видов учебной деятельности
10. Дыхание организмов	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.	Объяснять сущность понятий «дыхание», «газообмен». Называть органы, участвующие в процессе дыхания растений. Называть органы, участвующие в процессе дыхания животных.
11. Обмен веществ и энергии. Выделение	Обмен веществ. Особенности обмена веществ у растений. Роль выделения в процессе жизнедеятельности организмов. Выделение у животных. Выделение у растений. Основные выделительные системы у животных.	Объяснять сущность понятий «обмен веществ», «выделение». Выделять особенности выделения у растений. Характеризовать значение выделения в жизни живых организмов. Приводить примеры и характеризовать выделительные системы животных. Приводить доказательства того, что обмен веществ — важнейший признак живого
12. Скелет и опора организмов	Значение опорных систем в жизни организмов. Опорные системы растений. Опорные системы животных.	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.
13. Движение, координация и регуляция	Движение как важнейшая особенность животных организмов. Значение двигательной активности. Механизмы, обеспечивающие движение живых организмов. Двигательные реакции растений.	Объяснять сущность понятий «раздражимость», «рефлекс». Приводить примеры и характеризовать способы движения животных. Объяснять роль движения в жизни живых организмов.

	<p>Связь жизнедеятельности организма с окружающей средой. Регуляция процессов жизнедеятельности организмов. Раздражимость. Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Нервная система, особенности строения. Рефлекс. Ее роль нервной системы в регуляции процессов жизнедеятельности. Ростové вещества растений.</p>	<p>Сравнивать способы движения между собой. Устанавливать взаимосвязь между средой обитания и способами передвижения организма. Приводить доказательства наличия двигательной активности у растений. Называть части регуляторных систем. Объяснять роль нервной и эндокринной систем в регуляции процессов жизнедеятельности организмов. Объясняют рефлекторный характер деятельности нервной системы. Приводить примеры проявления реакций растений на изменения в окружающей среде.</p>
<p>14. Размножение, рост и развитие растений</p>	<p>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. <b>Практические работы</b> Практикум № 6. Вегетативное размножение комнатного растения Практикум № 7. Изучение строения цветка</p>	<p>Объяснять сущность понятий «размножение», «гамета», «опыление», «оплодотворение». 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.</p>

Раздел/тема урока	Основное содержание урока	Характеристика основных видов учебной деятельности
15. Размножение и развитие животных	<p>Половое размножение организмов. Особенности полового размножения животных. Органы полового размножения. Половые клетки. Оплодотворение. Особенности развития животных организмов. Развитие зародыша. Постэмбриональное развитие животных. Прямое и непрямое развитие.</p> <p><b>Практические работы</b></p> <p>Практикум № 8. Изучение особенностей развития насекомых</p>	<p>Объяснять сущность понятия «гермафродит».</p> <p>Выделять преимущества внутреннего оплодотворения.</p> <p>Раскрывать особенности развития животных. Сравнивать прямое и непрямое развитие животных.</p>
16. Организм — биологическая система	<p>Сущность понятий «система», «биологическая система». Организм как сложная биологическая система. Взаимосвязь клеток, тканей и органов в организмах.</p>	<p>Приводить примеры систем и компонентов, их составляющих. Приводить примеры биологических систем и компонентов, их составляющих. Называть единицы строения живых организмов (клетки, ткани, органы).</p> <p>Выявлять взаимосвязь между особенностями строения клеток, тканей, органов и их функциями. Аргументировать тезис «Любой организм — это сложная биологическая система»</p>
<b>Раздел 2. Мир химии (10 ч)</b>		
17. Химия — наука о природе	<p>Химия — наука о природе. Научные открытия химии, оказавшие влияние на развитие наук биологии, физики. Влияние достижений химической науки на развитие технического прогресса человечества.</p>	<p>Приводить примеры открытий химии, оказавших влияние на развитие биологии, физики.</p> <p>Приводить примеры подтверждающие влияние достижений химической науки на развитие технического прогресса человечества.</p>



18. Что изучает химия?	Предмет изучения химии. Вещество. Химически явления. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси.	Объяснять сущность понятий «вещество», «химическое явление», «чистое вещество», «смесь», «гомогенная смесь», «гетерогенная смесь». Приводить примеры чистых веществ и смесей. Сравнивать известные вещества.
19. Способы разделения смесей	Способы разделения гомогенных смесей (выпаривание и кристаллизация, дистилляция, перегонка). Способы разделения гетерогенных смесей (отстаивание, фильтрация, действие магнитом). <b>Практические работы</b> Практикум № 1. Разделение смеси железных опилок и древесных стружек способом отстаивания. Практикум № 2. Разделение смеси поваренной соли и 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	Описывать способы разделения гомогенных и гетерогенных смесей. Проводить лабораторные опыты по разделение гомогенных и гетерогенных смесей.
20. История становления науки химии	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.	Описывать этапы становления науки химии. Приводить примеры открытий ученых, внесших существенный вклад в развитие химической науки Называть отличительные признаки научных знаний

Раздел/тема урока	Основное содержание урока	Характеристика основных видов учебной деятельности
21. Методы изучения химии. Химический эксперимент	Методы научного познания. Эмпирические методы научного познания (наблюдение, эксперимент, сравнение, измерение, описание). Эксперимент — основной метод химической науки. Моделирование.	Объяснять сущность понятий «метод научного познания», «наблюдение», «эксперимент», «сравнение», «измерение», «описание», «моделирование». Называть эмпирические методы научного познания. Называть средства, используемые при измерении, наблюдении, эксперименте.
22. Химические элементы	Состав веществ. Атомно-молекулярное учение. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаково-символическое обозначение и названия химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.	Объяснять сущность понятий «атом», «молекула», «химический элемент». Обозначать некоторые химические элементы латинскими буквами и приводить их международные названия. Раскрывать практическое значение открытия периодического закона для развития химической науки.
23. Вещества простые и сложные. Химические формулы и названия веществ.	Простые вещества. Аллотропия. Сложные вещества (химические соединения). Химическая формула — знаково-символическое отражение качественного и количественного состава вещества. Названия веществ: научные и тривиальные.	Объяснять сущность понятий «простое вещество», «аллотропия», «сложное вещество», «химическая формула». Приводить примеры простых и сложных веществ. Приводить примеры научных и тривиальных названий веществ.
24. Классификация веществ. Неорганические вещества	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.	Объяснять сущность понятий «неорганические вещества», «органические вещества», «металлы», «неметаллы». Классифицировать вещества на металлы и неметаллы по физическим свойствам. Приводить примеры металлов и неметаллов. Характеризовать свойства и значение кислорода.

		<p>Характеризовать состав, свойства и функции атмосферы. Обосновывать значение защиты атмосферы от загрязнения.</p>
<p>25. Сложные неорганические вещества</p>	<p>Сложные неорганические вещества: оксиды, кислоты, основания (гидроксиды) и соли. Состав, формулы, примеры неорганических веществ.</p>	<p>Объяснять сущность понятий «неорганические вещества», «оксиды», «кислоты», «основания», «соли». Приводить примеры оксидов, кислот, оснований (гидроксидов) и солей. Описывать свойства неорганических оксидов, кислот, оснований (гидроксидов) и солей. Приводить примеры применения оксидов, кислот, оснований (гидроксидов) и солей. Характеризовать свойства и значение воды.</p>
<p>26. Органические вещества. Вещества вокруг нас</p>	<p>Органические вещества. Й. Я. Берцелиус — автор понятия «органическая химия» («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.</p>	<p>Объяснять сущность понятия «органические вещества». Описывать свойства некоторых органических веществ. Приводить примеры органических веществ. Характеризовать биологическое значение углеводов, белков, жиров (липидов) и нуклеиновых кислот. Приводить примеры часто используемых в быту органических веществ.</p>
<p><b>Раздел 4. Мир физики (9 ч)</b></p>		
<p>27. Что такое физика и для чего ее надо изучать?</p>	<p>Физика — наука о природе. Физические явления. Влияние физики на развитие науки и техники.</p>	<p>Объяснять сущность понятий «объект исследования», «физическое явление». Называть объект изучения физики.</p>

Раздел/тема урока	Основное содержание урока	Характеристика основных видов учебной деятельности
	<p>Связь физики с другими науками.  <b>Практические работы</b>            Практикум № 6. Наблюдение за образованием тени</p>	<p>Выделять признаки и приводить примеры физических тел. Приводить примеры связи физики с другими науками. Применять наблюдение при проведении простейших физических исследований.</p>
<p>28. Физика — наука точная.            Измерение физических величин</p>	<p>Физическое тело, физическое явление, физическая величина. Измерение физических величин. Математические действия с физическими величинами.  <b>Практические работы</b>            Практикум № 7. Определение цены деления измерительных приборов</p>	<p>Объяснять сущность понятий «физическое тело», «физическое явление», «физическая величина», «измерение», «прямое измерение», «косвенное измерение». Выделять признаки и приводить примеры физических явлений различной природы. Раскрывать значение измерения физических величин при физических исследованиях. Выявлять сущность измерения физических величин. Называть и различать измерительные приборы для измерения физических величин. Определять цену деления шкальных измерительных приборов. Называть единицы измерения длины, объема, массы и времени, являющиеся основными в СИ. Сравнивать физические величины, в т. ч. величины, представленные в различной размерности. Решать задачи, основанные на простейших математических расчетах с использованием физических величин.</p>

<p>29. Механическое движение тел</p>	<p>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.</p> <p><b>Практические работы</b>                  Практикумы № 8, 9. Определение средней скорости движения тела</p>	<p>Объяснять сущность понятий «механическое движение», «траектория», «путь», «прямолинейное движение», «равномерное движение», «скорость».</p> <p>Приводить примеры относительности движения тел.</p> <p>Представлять путь, время и скорость в знаково-символической форме.</p> <p>Вычислять скорость по формуле. Определять среднюю скорость движения тела.</p> <p>Применять метод измерения при проведении лабораторных работ.</p> <p>Решать простейшие задачи на определение скорости движения.</p>
<p>30. Взаимодействие тел. Сила</p>	<p>Причина движения тел. Инерция. Сила как мера взаимодействия тел. Сила тяжести, равнодействующая сила. Силы в природе и технике. Знаково-символическое представление сил. Деформация.</p> <p><b>Практические работы</b>                  Практикум № 10. Наблюдение зависимости величины деформации от величины деформирующей силы</p>	<p>Объяснять сущность понятий «инерция», «сила», «сила тяжести», «равнодействующая сила», «деформация». Приводить примеры движения тел по инерции.</p> <p>Приводить примеры деформированных тел, называть причины деформации. Приводить примеры взаимодействия тел. Представлять разные силы в знаково-символической форме. Определять по рисунку-схеме направление действия сил. Выявлять экспериментальным путем зависимость величины деформации от величины деформирующей силы. Применять методы наблюдения и эксперимента при проведении лабораторных работ.</p>

Раздел/тема урока	Основное содержание урока	Характеристика основных видов учебной деятельности
31. Физические свойства веществ	<p>Тела и вещества, дискретное строение веществ. Строение жидких, твердых и газообразных тел.</p> <p>Использование физических свойств тел человеком.</p> <p><b>Практические работы</b></p> <p>Практикум № 11. Изучение влияния температуры на скорость диффузии</p>	<p>Объяснять сущность понятий «физическое тело», «вещество», «молекула», «атом», «плавление», «испарение», «конденсация», «кристаллизация».</p> <p>Приводить примеры веществ, находящихся в различных агрегатных состояниях.</p> <p>Объяснять различие в свойствах твердых, жидких и газообразных веществ, исходя из их строения. Объяснять сущность дискретности вещества. Выявлять экспериментальным путем зависимость скорости диффузии от температуры. Применять методы наблюдения, измерения и эксперимента при проведении лабораторных работ.</p>
32. Работа. Мощность. Простые механизмы	<p>Работа, механическая работа. Мощность. Энергия. Простые механизмы. КПД.</p> <p>Использование простых механизмов человеком.</p> <p><b>Практические работы</b></p> <p>Практикум № 12. Проверка условия равновесия рычага</p>	<p>Объяснять сущность понятий «работа», «мощность», «простые механизмы», «рычаг», «плечо силы». Приводить примеры действия сил, не совершающих работу.</p> <p>Представлять физические величины (работу, мощность и др.) в знаково-символической форме. Сравнивать мощности двух механизмов. Описывать простые механизмы, используемые в быту. Применять методы наблюдения, измерения и эксперимента при проведении лабораторных работ.</p>

<p><b>33. Энергия.</b> Производство и использование энергии человеком</p>	<p>Виды энергии. Закон сохранения энергии. Источники энергии, используемые человеком. Возобновляемые и не возобновляемые ресурсы. Превращения энергии из одного вида в другой.</p>	<p>Объяснять сущность понятия «энергия». 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.</p>
<p><b>34. Физические процессы в неживой природе</b></p>	<p>Движение тел Солнечной системы. Закон всемирного тяготения. Магнитные взаимодействия. Физические явления в атмосфере. Физические явления в недрах Земли. <b>Практические работы</b> Практикум № 13. Определение полюсов магнитов с помощью компаса</p>	<p>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. Применять метод наблюдения при проведении лабораторных работ.</p>
<p><b>35. Физические процессы в живой природе</b></p>	<p>Обеспечение теплового баланса живых существ. Виды теплообмена: излучение, конвекция, теплопроводность. Приспособления животных к жизни в холодном и жарком климате. Законы механики в жизни животных. <b>Практические работы</b> Практикум № 14. Влияние площади поверхности на скорость охлаждения жидкости</p>	<p>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. Устанавливать на практике зависимость скорости потери тепловой энергии от площади охлаждаемой поверхности. Применять методы измерения, наблюдения при проведении лабораторных работ.</p>

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Примерная рабочая программа учебного курса «Естествознание. 5–6 классы</b> . . . . .	<b>3</b>
Пояснительная записка . . . . .	3
Результаты освоения курса . . . . .	7
5 класс . . . . .	8
6 класс . . . . .	11
Содержание курса . . . . .	16
5 класс (35 ч, 1 ч в неделю) . . . . .	16
Введение (4 ч) . . . . .	16
Раздел 1. Развитие знаний людей о мире (9 ч) . . . . .	16
Раздел 2. Облик Земли (3 ч) . . . . .	18
Раздел 3. Жизнь на Земле (10 ч) . . . . .	18
Раздел 4. Человек на Земле (2 ч) . . . . .	20
6 класс (35 ч, 1 ч в неделю) . . . . .	20
Раздел 1. Мир астрономии (5 ч) . . . . .	20
Раздел 2. Мир биологии (11 ч) . . . . .	21
Раздел 3. Мир химии (10 ч) . . . . .	22
Раздел 4. Мир физики (9 ч) . . . . .	24
Методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса . . . . .	25
Примерное тематическое планирование . . . . .	26
5 класс . . . . .	26
6 класс . . . . .	35