

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Кировской области

КОГОВУ "Лицей г. Советска"

**РАССМОТРЕНО**

методическим объединением  
учителей-предметников естественнонаучного  
цикла, физической культуры и ОБЖ

\_\_\_\_\_ Олюнина Т.В.  
Протокол №1 от "28" августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор КОГОВУ «Лицей г.Советска»

\_\_\_\_\_ Чистополова О.Н.  
Приказ №84 от "29" августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета  
«Основы естествознания»  
для 11 класса основного общего образования  
на 2023-2024 учебный год

Составители:  
Багина Анна Алексеевна,  
учители химии

г.Советск  
2023

## Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе следующих документов:

- Авторской рабочей программы по естествознанию УМК О. С. Gabrielyana. Gabrielyan O. S., Sladkov S. A., Москва: «Дрофа», 2017 г.

В соответствии с этими документами рабочая программа по естествознанию для 10,11 классов составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных во ФГОС СОО, программы формирования универсальных учебных действий и с использованием авторской программы для 10- 11 классов О.С. Gabrielyana «Естествознание» (Гabrielyan O.C. Рабочие программы. Естествознание. 10-11 классы: учебно-методическое пособие / О.С.Гabrielyan, С.А.Сладков. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2017. – 110, [2] с.)

Целями изучения элективного курса «Основы естествознания» в старшей школе являются:

- создание основ целостной научной картины мира;
- формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук; влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- создание условий для развития навыков учебной, проектно- исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию; формирование умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;
- получение навыков безопасной работы во время проектно- исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

Задачами элективного курса «Основы естествознания» являются:

- освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на наши представления о природе, на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения окружающих явлений, использования и критической оценки естественнонаучной информации, для осознанного определения собственной позиции по отношению к обсуждаемым в обществе проблемам (экологическим, энергетическим, сырьевым и др.);
- развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации полученных при этом результатов;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации; стремление к обоснованности высказываемой позиции и уважение к мнению оппонентов при обсуждении проблем; осознанное отношение к возможности опасных экологических и этических последствий, связанных с достижениями естественных наук;
- использование естественнонаучных знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды,

энергосбережения.

### **Место предмета в учебном плане.**

Курс «Основы естествознания» входит в предметную область «Естественные науки». Рабочая программа рассчитана на 204 учебных часа (из расчета по 3 часа в неделю в 10 классе и в 11 классе).

Естествознание предназначено для изучения в школах и классах, непрофильных по отношению к естественно- научным дисциплинам, в первую очередь в профилях гуманитарной и социально- экономической направленности. Введение естествознания позволяет значительно экономить учебное время, высвободившийся резерв которого целесообразнее использовать на расширение и углубление профильных учебных предметов.

Для реализации данной рабочей программы используется:

1. Естествознание. 10 класс. Учебник. Базовый уровень (автор О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов). – М.: Дрофа, 2020.
2. Естествознание. 11 класс. Учебник. Базовый уровень (автор О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов). – М.: Дрофа, 2020.

### **Общая характеристика учебного предмета.**

В концепции духовно- нравственного развития и воспитания гражданина России в качестве важнейших требований выдвигается формирование у учащихся готовности и способности выражать и отстаивать свою позицию, критически оценивать собственные намерения, мысли и действия; способности совершать самостоятельные поступки. Эти поступки и действия человек совершает на основе естественно- научной компетентности и гуманистических идеалов в их единстве, так как природа, общество и человек представляют собой целостную взаимосвязанную систему. В достижении этих требований большую роль играет естествознание, которое призвано формировать у учащихся не фрагментарное, а целостное восприятие окружающего мира.

Введение курса основы естествознания в старшей школе вызвано следующими причинами:

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

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

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

естествознания».

4. Введение курса основы естествознания позволяет реализовать такой механизм гуманитаризации естественно- научного образования, как интеграция, что, в свою очередь, позволяет гуманизировать это образование для старшеклассников для обучения в 10- 11 классах гуманитарный профиль.

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

В основу курса положена идея антропоцентризма, т.е. построение курса в логике и структуре восприятия учеником естественного мира в синтезе физических, химических и биологических представлений.

В новом курсе естествознания представлены важнейшие понятия, законы и теории частных учебных дисциплин, которые обобщены в естественно- научные понятия, законы и теории, а также важнейшие прикладные аспекты ,связь изучаемого материала с жизнью, знакомство с важнейшими достижениями современного научно- технического прогресса (биотехнологии, нанотехнологии).

Большое внимание (более 25% учебного времени) уделяется эксперименту, лабораторным и практическим работам. ФГОС в качестве обязательного элемента при обучении в старших классах предусматривает выполнение каждым учеником индивидуального проекта. Без исследовательских умений и навыков создать проект будет сложно. Чтобы совершенствовать эти умения и навыки, в каждом учебнике предусмотрена глава «Практические работы». Работы, предложенные в ней, могут послужить основой для выполнения индивидуального проекта.

### **Планируемые результаты освоения курса «Основы естествознания»**

*Личностными результатами обучения естествознанию являются:*

*В ценностно-ориентационной сфере* — воспитание чувства гордости за российские естественные науки;

*в трудовой сфере* — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;

*В познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере* — умение управлять своей познавательной деятельностью.

*Метапредметными результатами освоения программы по естествознанию являются:*

— овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира;

— овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

— формирование умений генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

— формирование умений определять цели и задачи деятельности, а также выбирать средства реализации этих целей и применять на практике; формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации и понимания

зависимости от содержания и формы представленной информации и целей адресата.

**Предметными результатами** изучения основ естествознания являются:

*в познавательной сфере:*

- овладение умениями давать определения изученных понятий;
- описание демонстрационных и самостоятельно проведенных экспериментов, используя для этого русский (родной) язык и язык естественных наук;
- классификация изученных объектов и явлений;
- наблюдение демонстрируемых и самостоятельно проводимых опытов, естественных явлений, протекающих в природе и в быту;
- изложение выводов и умозаключений из наблюдений, изученных естественно-научных закономерностей, прогнозирование поведения и свойств неизученных естественнонаучных объектов по аналогии со свойствами изученных;
- структурирование изученного материала;
- интерпретация естественно-научной информации, полученной из других источников, оценка ее научной достоверности;
- самостоятельный поиск новых для себя естественнонаучных знаний, используя для этого доступные источники информации;

*В ценностно-ориентационной сфере:*

- анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;

*в трудовой сфере:*

- проведение естественно-научных экспериментов и выполнение индивидуального проекта исследовательского характера;

*в сфере физической культуры:*

- соблюдение правил техники безопасности при работе в кабинете естествознания (физики, химии, биологии);
- оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами, электрическим током и лабораторным оборудованием.

### **Выпускник научится**

- Приводить примеры роли естествознания в формировании научного мировоззрения на основе эволюции естественнонаучной картины мира (физическая, механическая, электродинамическая, квантово-полевая), а также единства законов природы во Вселенной;
- классифицировать уровни научного познания и их составляющие: миры (наномир и микромир, макромир, мегамир), физические явления, химические реакции, биологические процессы, уровни организации материи, уровни организации жизни;
- иллюстрировать на примерах действие и практическое применение основных фундаментальных физических теорий и законов: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической

электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории (в основных элементах);

- распознавать физические процессы в контексте межпредметных связей;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- описывать условия применения физических моделей (материальная точка, математический маятник, абсолютно твердое тело, идеальный газ, идеальная тепловая машина, планетарная модель атома Резерфорда, нуклонная модель ядра, модель атома водорода по Бору) при решении физических задач;
- решать качественные и практико-ориентированные физические задачи с явно заданной физической моделью в контексте межпредметных связей;
- предсказывать свойства химических элементов на основании периодического закона;
- классифицировать виды химических превращений и предсказывать их возможные продукты;
- рассчитывать количественные характеристики простейших химических превращений, используя для расчета законы сохранения массы веществ, постоянства состава, Авогадро;
- предсказывать изменения скорости химических реакций в зависимости от температуры и наличия катализатора;
- применять понятие о химическом равновесии для описания свойств обратимых процессов;
- приводить примеры практического использования химических веществ и их реакций в промышленности и в быту;
- классифицировать основные биологические макромолекулы и базовые процессы, в которых они участвуют;
- распознавать отличия в строении животных и растительных клеток, а также одноклеточных организмов по описанию, на изображениях или под микроскопом;
- сравнивать виды деления клетки (митоз и мейоз); определять стадии митоза по изображениям;
- объяснять роль фотосинтеза в геологических процессах на Земле и поддержании существования жизни;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям; делать выводы и умозаключения на основе данного сравнения; устанавливать связь структуры и функции организмов;
- описывать фенотип организма; классифицировать биологические объекты по существенным признакам (особенности строения, питания, дыхания, размножения, развития);
- характеризовать изменчивость проявления генетической информации в поколениях на основании закономерностей изменчивости и хромосомной теории наследственности; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание; составлять схемы скрещивания, используя биологическую терминологию и символику;
- различать основные признаки популяции и биологического вида;

- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов; прогнозировать изменение экосистем под действием внешних факторов;
- находить сходство и различия человека и животных; определять модель экологически правильного поведения в окружающей среде; оценивать антропогенные изменения в биосфере;
- описывать основные научные гипотезы о происхождении Вселенной, Солнечной системы и планет;
- выделять общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов;
- использовать естественнонаучную терминологию при описании явлений окружающего мира;
- классифицировать полезные ископаемые по химическому составу, методам добычи, области их использования в технологии;
- применять естественнонаучные понятия и концепции для описания современных технологических достижений, включая нанотехнологию и биотехнологию;
- распознавать принципы работы и извлекать из описания наиболее важные характеристики приборов и технических устройств;
- использовать элементы исследовательского метода для выявления взаимосвязей между объектами и явлениями;
- проводить наблюдение, измерение и описание;
- применять в демонстрационных и исследовательских целях современные приборы для измерения и наблюдения,
- используя описание или предложенный алгоритм эксперимента;
- выделять персональный вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира;
- осознавать необходимость соблюдения предписаний и техники безопасности, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии, электрических приборов, сложных механизмов;
- выделять основные признаки здорового образа жизни; объяснять роль отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, мутагенов на здоровье организма и зародышевое развитие; определять возможные причины наследственных заболеваний.

### **Выпускник получит возможность научиться**

- самостоятельно проводить и описывать эксперимент.
- прогнозирование возможных последствий открытий в естественнонаучной сфере на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека.
- прогнозирование возможных результатов при изучении естественнонаучных закономерностей
- изложение выводов и умозаключений из наблюдений, изученных естественнонаучных закономерностей, прогнозирование
- возможных результатов.
- оказание первой помощи при отравлениях ожогах и других травмах, связанных с веществами, электрическим током.

### *Тематическое планирование 10 класс*

<i>№ п/п</i>	<b>Разделы программы</b>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Кол-во практ. работ</i>
<b>1</b>	Введение	<b>4</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	Естествознание и методы познания мира	<b>17</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	Мегамир	<b>12</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера	<b>13</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	Макромир. Биосфера	<b>21</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов	<b>26</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	Пространство и время	<b>4</b>	
<b>8</b>	Ученическая конференция «Защита исследовательских проектов»	<b>5</b>	
	<b>Итого</b>	<b>102</b>	<b>20</b>

### *Тематическое планирование 11 класс*

<i>№ п/п</i>	<b>Разделы программы</b>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Кол-во практ. работ</i>
<b>1</b>	Повторение курса 10 класса	<b>7</b>	
<b>2</b>	Микромир	<b>46</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	Человек и его здоровье	<b>21</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	Современное естествознание на службе человека	<b>28</b>	<b>2</b>
	<b>Итого</b>	<b>102</b>	<b>10</b>

### **Содержание элективного курса «Основы естествознания» 10,11 классы.**

#### **I. Естествознание и методы познания мира**

##### ***Взаимосвязь между наукой и технологиями***

*История изучения природы. Прогресс в естественных науках и его вклад в развитие цивилизации. Методы научного познания и их составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, гипотеза, вывод, построение теории.*

*Формы познания: научное и ненаучное. Два уровня научного познания: эмпирический (чувственный, опытный) и теоретический (рациональный).*

*Моделирование на теоретическом уровне познания и типы моделей (идеальная, аналогия, математическая). Роль мысленного эксперимента и математического моделирования в становлении и развитии естественных наук. Фундаментальные понятия естествознания.*

***Язык естествознания. Биология.*** Биологическая систематика и ее важнейшие таксоны. Биноминальная номенклатура. Понятие вида. Систематика животных.



Понятие породы. Систематика растений. Понятие сорта. Биологическая номенклатура – основа профессиональной деятельности. *Химия*. Тривиальные названия. Рациональная номенклатура. Международная номенклатура ИЮПАК. Химические элементы и происхождение их названий. Классификация неорганических веществ (оксиды, кислоты, основания, соли) и принципы образования их названий. *Физика*. Единицы измерения физических величин на Руси. Единицы измерения физических величин в некоторых других странах. Международная система единиц измерения физических величин – СИ. Основные и производные единицы измерения физических величин СИ.

***Естественнонаучные понятия, законы и теории.*** Естественнонаучные понятия. Конкретные и абстрактные естественнонаучные понятия. Законы естествознания. Естественнонаучные теории. Описательные теории и объяснительные теории. Прогнозирующая роль естественнонаучных теорий.

***Естественнонаучная картина мира.*** Картины мира: религиозная, бытовая, художественная. *Естественнонаучная картина мира (ЕНКМ)*. Эволюция ЕНКМ и ее этапы: аристотелевский, ньютоновский, эйнштейновская революция. Принципы познания в естествознании: соответствия, дополнительности, причинности, симметрии.

***Миры, в которых мы живем.*** Примеры систематизации и наглядного представления научного знания: пространственно-временные характеристики (наномир и микромир, макромир, мегамир). Границы миров и условность этих границ. Роль научных достижений в создании новых технологий. Эволюция технологий. Приборы для изучения миров, их эволюция от светового микроскопа Р. Гука до сканирующего туннельного микроскопа (СТМ) и атомно-силового микроскопа (АСМ). Молекулярное распознавание и его роль в природе и жизни человека. Компьютеры будущего.

***Демонстрации.*** Портреты ученых- естествоиспытателей (Г. Галилея, Д. Менделеева, Г. Менделя, Н. Бекетова, М. Фарадея), различные материальные физические

(электрофорная машина – модель молнии, кристаллические решетки различных типов), биологические (муляжи цветов, органов тела человека), географические (глобус, карта, теллурий),

химические (шаростержневые и объемные модели молекул различных веществ). Относительность понятия пустоты. Различные физические, химические и биологические модели. Портреты Аристотеля, К. Линнея, Ч. Дарвина; видеофрагменты с таксонами в ботанике и зоологии и примеры систематики отдельных растений и животных. Таблица, слайд или видеофрагмент «Номенклатура ИЮПАК»; таблицы или слайды с анимациями по общим принципам образования названий важнейших классов неорганических соединений – оксидов, кислот, основания, солей, - и их классификации.

Портреты Ома, Кулона, Ньютона, Эйнштейна и др.; таблицы основных и производных единиц СИ; динамические видеофрагменты, иллюстрирующие важнейшие понятия физики применительно к теме урока; слайд или видеофрагмент «Старорусские единицы измерения некоторых физических величин». Таблицы и видеофрагменты, иллюстрирующие важнейшие понятия, законы и теории естественнонаучных дисциплин по курсу основной школы. Видеофрагменты и

слайды по эволюции микроскопов.

*Практические работы:*

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

## **II. Мегамир**

Хронология астрономических представлений и открытий: геоцентрическая система мира; антропоцентрическая система мира; гелиоцентрическая система мира.

Астрономы 16-19 в.в. и их вклад в развитие представлений о Вселенной. *Вселенная: теория возникновения, структура, состав, эволюция. Астрономия как научный фундамент освоения космического пространства.* Космология. Вклад отечественной науки в мировую космологию. *Ракетносители, искусственные спутники, орбитальные станции, планетоходы.* Орбитальная астрономическая обсерватория (ОАО). *Использование спутниковых систем в сфере информационных технологий. Современные научно-исследовательские программы по изучению космоса и их значение. Проблемы, связанные с освоением космоса, и пути их решения. Международное сотрудничество.*

**Строение Земли. Литосфера.** Внутреннее строение Земли и ее химический состав. Строение и состав литосферы. Минералы и горные породы. Руды. Литосферные плиты. Землетрясения. Шкала Рихтера. Интенсивность землетрясений. Цунами.

**Гидросфера. Океаны и моря.** Состав гидросферы. Мировой океан. Моря. Нетипичные моря: Саргассово, Каспийское и Аральское. Тема моря в произведениях мировой художественной культуры.

**Воды океанов и морей.** Химический состав морской и океанической воды. Промилле. Лед в океане. Гренландия. Антарктида. Движение вод Мирового океана. Приливы и отливы. Морские течения. Типы климата.

**Воды суши.** Воды суши и их классификация. Родники. Гейзеры. Минеральные воды и их классификация. Проблема пресной воды. Озеро Байкал. Карстовые явления и образование сталактитов и сталагмитов. Аномальные свойства воды и их значение в природе.

**Атмосфера. Погода.** Атмосфера и ее состав. Вертикальное строение атмосферы: тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, экзосфера. Состав воздуха. Озоновые дыры и парниковый эффект. Погода и климат.

**Атмосферное давление. Ветер.** Атмосферное давление. Кессонная и высотная болезни. Циклоны и антициклоны. Атмосферные фронты. Ветра и их виды: шквал, смерч, антипассат, пассат, бриз, фён, бора, сирокко, муссоны, тайфуны, ураганы, смерчи, торнадо.

Шкала Бофорта.

**Влажность воздуха.** Влажность воздуха. Психрометр и Гигрометр. Точка росы. Облака, их формы и размеры. Туман. Осадки и их типы. Радуга.

**Демонстрации.** Образцы руд, минералов и горных пород, физическая карта

полушарий, атласы.

Карты: морских течений, физические карты мира и Российской Федерации.

Видеофрагменты и фотографии по теме урока: строение Земли, землетрясения, цунами, различные океаны и моря, айсберги, морские течения, родники, гейзеры, озеро Байкал, карстовые явления (сталактиты и сталагмиты), атмосфера и ее состав, циклоны и антициклоны, виды ветров, туман, радуга, осадки различных типов. Репродукции картин - И. Айвазовский «Девятый вал», И. Левитан «Берег Средиземного моря», И. Шишкин «На берегу моря», Л. Лагорно «Море», А. Рылов «На голубом просторе»; фрагменты музыкальных произведений - Н. Римский-Корсаков «Садко», К. Дебюсси «Море», М. Равель «Лодка в океане» из сборника «Зеркала», П. Чайковский «Лебединое озеро», М. Мусоргский «Снегурочка». Превращения нерастворимых карбонатов кальция и магния (средних солей) в растворимые гидрокарбонаты (кислые соли) и обратно – причина образования сталактитов и сталагмитов. Моделирование парникового эффекта. Приборы: для измерения атмосферного давления (барометры), для измерения влажности воздуха (гигрометры).

*Практические работы:*

1. Изучение звездного неба с помощью подвижной карты.
2. Изучение коллекции горных пород.
3. Получение жесткой воды и устранение ее жесткости.
4. Изучение параметров состояния воздуха в кабинете.

### **III. Макромир**

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

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

***Химический состав клетки.*** Химическая организация клетки на атомном – элементном, - уровне. Макроэлементы. Микроэлементы. Молекулярный уровень химической организации клетки (молекулярный состав клетки). Неорганические соединения клетки. Вода и ее роль. Минеральные соли. Органические вещества клетки.

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

***Прокариоты и эукариоты.*** Прокариоты и эукариоты. Бактерии и их классификация: по форме (бациллы, кокки, спириллы, вибрионы), по типу питания (сапрофиты, паразиты), по отношению к кислороду (аэробы, анаэробы). Особенности строения бактерий и их жизнедеятельности. Роль бактерии в природе

и жизни человека. Цианобактерии (сине-зеленые водоросли) и особенности их строения и жизнедеятельности. Роль цианобактерий в природе. Строение клетки эукариотов.

**Клеточная теория. Простейшие. Вирусы.** Клеточная теория и ее положения. Простейшие: жгутиковые, ресничные, амeboидные. Значение простейших в природе и жизни человека. Вирусы. Строение и особенности жизнедеятельности вирусов. Вирусные заболевания человека. ВИЧ и СПИД. Грибы. Роль грибов в природе и в хозяйстве человека.

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

Предпосылки создания эволюционной теории Ч.Дарвина. Логическая структура дарвинизма (избыточная интенсивность размножения, борьба за существование и ее виды, естественный отбор). Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Видообразование (географическое и экологическое). Макроэволюция. Движущие силы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция. Формы естественного отбора: стабилизирующий, движущий, дизруптивный.

**Современные методы поддержания устойчивости биогеоценозов и искусственных экосистем**

Понятие экосистемы. Биотоп. Биоценоз. Биогеоценоз, структура и основы функционирования. Отличия биогеоценоза от экосистемы. Нестабильные и стабильные экосистемы. Биогеохимические потоки. Круговороты вещества.

Принципы устойчивости биогеоценозов. Научные основы создания и поддержания искусственных экосистем. Производство растительной и животноводческой продукции: проблемы количества и качества. Кластерный подход как способ восстановления биогеохимических потоков в искусственных экосистемах. Антибиотики, пестициды, стимуляторы роста, удобрения и их природные аналоги. Проблема устойчивости городских экосистем.

**Пищевые цепи. Экология. Экологические факторы.** Типология живых организмов экосистемы: продуценты, консументы, редуценты (сапрофиты). Автотрофы. Гетеротрофы. Понятие о пищевых (трофических) цепях биогеоценоза. Пищевая цепь. Два основных типа трофических цепей — пастбищные (цепи выедания) и детритные (цепи разложения). Пищевая сеть. Экологические пирамиды (численности, биомассы, энергии). Правило 10 %. Понятие об экологии. Основные проблемы экологии. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные.

**Экологические проблемы современности**

Биосфера и ее границы. Концепция эволюции биосферы В. И.Вернадского. Ноосфера. Техносфера. Основные подходы в учении о биосфере: энергетический, биогеохимический, информационный, пространственно-временной, ноосферный. Биосфера: этапы формирования и сценарии развития. Актуальные экологические проблемы: глобальные, региональные, локальные, их причины и следствия. Экологические проблемы энергетической отрасли. Альтернативная энергетика.

Рациональное использование энергии и энергосбережение. Энергетическая безопасность. Транснациональные проекты в области энергетики. Методы изучения состояния окружающей среды. Изменения окружающей среды, как стимул для развития научных исследований и технологий. Естественно-научные подходы к решению экологических проблем, природосберегающие технологии. Международные и российские программы решения экологических проблем и их эффективность.

### **Проблемы отходов и загрязнения окружающей среды**

Проблема увеличения количества отходов. Бытовые, коммунальные, промышленные отходы. Современные технологии сбора, хранения, переработки и утилизации отходов. Подходы к сокращению отходов, безотходные технологии. Источники загрязнения окружающей среды. Перспективные технологии ликвидации последствий загрязнения окружающей среды. Рекультивация почвы и водных ресурсов. Системы водоочистки. Международные программы по обращению с отходами и сокращению воздействия на окружающую среду, их эффективность.

### **Взаимосвязь состояния окружающей среды и здоровья человека**

Деградация окружающей среды. Программы мониторинга качества окружающей среды. Загрязнение воздушной, водной среды, почвы, причины и следствия. Шумовое загрязнение. Электромагнитное воздействие. ПДК. Устойчивость организма и среды к стрессовым воздействиям. Заболевания, связанные со снижением качества окружающей среды. Индивидуальные особенности организма при воздействии факторов окружающей среды. Современные технологии сокращения негативного воздействия факторов окружающей среды. Научные основы проектирования здоровой среды обитания.

*Демонстрации.* Видеофрагменты и фотографии по теме: процессы гниения, брожение, процессы диссимилиации; представители прокариот и эукариот; особенности строения вирусов, представители царства грибов, экологические системы, примеры пищевых цепей. Репродукции картин великих художников на тему божественного происхождения жизни; различных природных экосистем. Таблицы и плакаты: «Химический состав клетки», «Эволюционное древо растений», «Эволюционное древо животных», «Эволюционное древо приматов и человека». Портреты А.И. Опарина и Дж. Б. Холдейна, Т. Шванна, Д.И. Ивановского и Э. Дженнера, А. Тенсли, В. Сукачева, Э. Геккеля, В.И. Вернадского, Ч. Дарвина. Плакаты и муляжи органов и систем органов растений, человека и животных.

### **Особенности климата России. Зона арктических пустынь, тундр и лесотундр.**

Климат России. Природно-климатические зоны России: арктических пустынь, тундр, лесотундр, тайги, смешанных и широколиственных лесов, лесостепная, степей, полупустынь, пустынь.

Разнообразие и приспособленность живых организмов к той или иной природно-климатической зоне.

**Электромагнитная природа света.** Свет. Развитие представлений о природе света. Электромагнитное излучение. Длина волны. Частота колебаний. Шкала электромагнитных волн.  $\gamma$ -Лучи, рентгеновское излучение, ультрафиолетовое излучение, видимое излучение, инфракрасное излучение и их роль в природе и жизни человека.

**Оптические свойства света.** Двойственная природа света. Фотон. Законы отражения и преломления света. Относительный показатель преломления. Факторы, влияющие на показатель преломления: природа вещества, температура, длина волны падающего излучения. Рефрактометр. Дисперсия, дифракция и интерференция света.

**Свет и приспособленность к нему живых организмов.** Влияние света на организацию жизненного цикла организмов. Биоритмы. Фотосинтез. Классификация растений на светолюбивые, тенелюбивые и теневыносливые. Фототропизм. Значение света для ориентации живых существ в пространстве. Биолюминесценция и ее роль в жизни животных.

**Внутренняя энергия макроскопической системы.** Термодинамика и ее прогностическое значение. Внутренняя энергия термодинамической системы. Первое начало термодинамики. Теплопередача. Теплопроводность. Конвекция: естественная и принудительная. Тепловое излучение.

**Тепловое равновесие. Температура.** Второе начало термодинамики. Количество теплоты. Теплоемкость. Тепловое равновесие. Термодинамические системы трех типов: изолированные, закрытые и открытые. Температура, как параметр состояния термодинамической системы.

**Температура и приспособленность к ней живых организмов.**

Терморегуляция в живой природе. Теплопродукция и теплоотдача. Механизмы терморегуляции животных и растений. Температура тела человека и ее физиологическая роль. Классификация животных по температурному режиму на гомойотермные, пойкилотермные и гетеротермные. Классификация организмов по температурному интервалу обитания: эвритермные и stenотермные. Акклиматизация. Температурный режим.

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

Значение физических свойств воды для природы.

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

**Растворимость. pH, как показатель среды раствора.** Растворимость и ее количественная характеристика – коэффициент растворимости. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

Вода как амфолит. Понятие pH раствора. Значение pH в природе. Значения pH физиологических жидкостей человека в норме.

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

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

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

**Почва, как абиотический фактор.** Понятие о почве и классификация почв. Процесс почвообразования. Эдафические факторы среды и приспособленность к ним живых организмов. Значение почвы в природе и жизни человека: среда обитания живых организмов; экономическое значение, обладает плодородием, оказывает существенное влияние на состав и свойства всей гидросферы Земли, является главным регулятором состава атмосферы Земли, важнейший компонент биогеоценоза. Цвет и диагностика почв.

**Биотические факторы окружающей среды.** Биотические факторы. Биотические взаимоотношения между организмами: конкуренция, хищничество, симбиоз (мутуализм, комменсализм), паразитизм (экто- и эндопаразиты). Примеры биотических взаимоотношений в природе.

**Демонстрации.** Видеофрагменты и фотографии по теме: характерные биогеоценозы природно-климатических зон России; развитие представлений о природе света; биолюминесценция; теплопередача и теплопроводность; биотические взаимоотношения между организмами;

Карты: природно-климатических зон России, почвенная карта России.

Портреты: Ф. Гримальди, Х. Гюйгенса, О. Френеля, М. Планка, Дж. Максвелла, В.В. Докучаева. Шкала электромагнитных волн Дж. Максвелла. Отражение и преломление света. Дисперсии света и обратный эксперимент по «смещению» цветов. Явление дифракции. Живые или гербарные экземпляры представителей светолюбивых и теневыносливых растений. Работа против сил внешнего давления за счет расширения газа. Электризация воды. Аномальная температурная зависимость плотности воды. Нисходящий поток холодной и восходящий поток теплой воды. Высокое поверхностное натяжение воды. Растворимость веществ в неполярных и полярных растворителях. Проверка электропроводности растворов электролитов и неэлектролитов. Определение pH раствора различных жидкостей. Взаимодействие воды с металлами. Взаимодействие воды с оксидами. Гидролиз солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой и наоборот. Растения различных групп по отношению к количеству воды в окружающей среде (живые или гербарные экземпляры).

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

*Практические работы:*

1. Изучение растительной и животной клетки.
2. Изучение микроскопического строения животных тканей.
3. Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме (аквариуме) и составление цепей питания.
4. Изучение бытовых отходов.
5. Изучение приспособленности организмов к среде обитания.
6. Изучение волновых свойств света.
7. Изучение изображения, даваемого линзой.
8. Измерение удельной теплоемкости воды.
9. Изучение состава почвы.
10. Изучение жесткой воды и устранение ее жесткости.
11. Приспособленность организмов к среде обитания.
12. Изучение волновых свойств света.
13. Изучение изображения, даваемого линзой.
14. Измерение удельной теплоемкости воды.
15. Исследование среды раствора солей и сока растений.
16. Изучение состава почвы.

### **Пространство и время (4 ч)**

Понятия пространства и времени. Пространство и время в классической механике Ньютона. Абсолютное пространство. Однородность пространства.

Изотропность пространства. Инерциальная система отсчета и первый закон Ньютона. Преобразования Галилея и принцип относительности Галилея. Абсолютное время. Специальная теория относительности (СТО). Два постулата СТО и основные следствия, вытекающие из них. Общая теория относительности (ОТО). Биоритмы. Биоритмы. Типы биоритмов: физиологические и экологические. Примеры различных типов биоритмов у растений и животных. Фотопериодизм. Биоритмы человека. Дисинхронизм.

Способы передачи информации в живой природе. Первая и вторая сигнальные системы. Обмен информацией на различных уровнях организации жизни. Реакции матричного синтеза (принцип комплементарности). Фагоцитоз. Рефлекс, Этология. Информация и человек. Возникновение и развитие носителей информации с древнейших времен до нашего времени. Эволюция современных информационных ресурсов

*Демонстрации.*

Видеофрагменты и фотографии по теме: различные типы биоритмов у растений и животных, современные информационные ресурсы.

Портреты «сов» и «жаворонок» - выдающихся деятелей науки, литературы и искусства.



**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности**  
**10 класс (3 ч в неделю, 102 часов в год)**

№		Тип и тема урока	Содержание урока	Предметные результаты	Метапредметные результаты			Личностные результаты
п/п	п/т				Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
					Уметь:	Уметь:	Уметь:	
«Введение» - 4 часа								
1	1	Введение в естествознание	Введение в естествознание. Природа — среда обитания и источник жизни человека. Взаимоотношения человека и природы, их диалектика. Природа — источник творческого вдохновения	Приводить примеры физических явлений, явлений превращения веществ, примеры различных способов размножения растений, приспособлений животных к условиям среды обитания, изменений в окружающей среде под воздействием человека.	-применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения;	- моделирование пространственных тел; - владение умениями работать с учебной и внешкольной информацией (анализировать и обобщать факты, составлять план, тезисы, формулировать и обосновывать выводы), - овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей, процессов или явлений.	- взаимодействовать со сверстниками и взрослыми, работать в группах над задачами исследовательского характера; умение контролировать, корректировать и оценивать свои действия и действия партнеров. -написание рефератов связанные со спортивной тематикой, презентаций -готовность практически использовать приобретенные знания и умения в жизни	-способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в -совершенствование собственной речевой культуры. -формирование у учащихся интеллектуально й честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта; - воспитание качеств личности, обеспечивающи х социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; - формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационно м обществе; личностное
2	2	Естествознание - единство наук о природе	Взаимоотношения человека и природы, их диалектика. Природа — источник творческого вдохновения	Описывать собственные наблюдения или опыты, различать в них цель, условия проведения и полученные результаты. Сравнить природные объекты не менее чем по признакам. Описывать по предложенному плану внешний вид изученных тел и веществ. Использовать дополнительные источники информации для выполнения учебной задачи. Находить значение указанных терминов Кратко пересказывать доступный по объему текст, выделять его главную мысль. Пользоваться приборами для	- применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, - видеть различные стратегии решения задачи; - самостоятельно ставить цели, - выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения;	- моделирование пространственных тел; - владение умениями работать с учебной и внешкольной информацией (анализировать и обобщать факты, составлять план, тезисы, формулировать и обосновывать выводы), - овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей, процессов или явлений.	- взаимодействовать со сверстниками и взрослыми, работать в группах над задачами исследовательского характера; умение контролировать, корректировать и оценивать свои действия и действия партнеров. -написание рефератов связанные со спортивной тематикой, презентаций -готовность практически использовать приобретенные знания и умения в жизни	-способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в -совершенствование собственной речевой культуры. -формирование у учащихся интеллектуально й честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта; - воспитание качеств личности, обеспечивающи х социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; - формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационно м обществе; личностное
3	3	Конференция по теме "Естествознание - единство наук о природе"	Естествознание — единство наук о природе. Материя и формы ее существования. Диалектика естествознания. Основные этапы его развития. Понятие о естествознании как системе научных знаний о природе.	Описывать по предложенному плану внешний вид изученных тел и веществ. Использовать дополнительные источники информации для выполнения учебной задачи. Находить значение указанных терминов Кратко пересказывать доступный по объему текст, выделять его главную мысль. Пользоваться приборами для	- применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, - видеть различные стратегии решения задачи; - самостоятельно ставить цели, - выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения;	- моделирование пространственных тел; - владение умениями работать с учебной и внешкольной информацией (анализировать и обобщать факты, составлять план, тезисы, формулировать и обосновывать выводы), - овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей, процессов или явлений.	- взаимодействовать со сверстниками и взрослыми, работать в группах над задачами исследовательского характера; умение контролировать, корректировать и оценивать свои действия и действия партнеров. -написание рефератов связанные со спортивной тематикой, презентаций -готовность практически использовать приобретенные знания и умения в жизни	-способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в -совершенствование собственной речевой культуры. -формирование у учащихся интеллектуально й честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта; - воспитание качеств личности, обеспечивающи х социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; - формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационно м обществе; личностное
4	4							

[illegible]

			материальные и знаковые.	математический маятник, абсолютно твердое тело, идеальный газ, идеальная тепловая машина, планетарная модель атома Резерфорда, нуклонная модель ядра, модель атома водорода по Бору) при решении физических задач;	направленную на решение задач исследовательского характера. -самостоятельно определять сферу своих интересов; овладение приемами отбора и систематизации материала на определенную тему -демонстрировать свое речевое и неречевое поведение в учебных и неучебных ситуациях. -способность и готовность к самостоятельному и непрерывному изучению научного языка.	универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей, процессов или явлений.		
8	4	Теоретический уровень научного познания	Теоретический уровень научного познания. Понятие о теоретическом уровне научного познания и его составляющих. Моделирование на теоретическом уровне познания и типы моделей. Роль мысленного эксперимента и математического моделирования в становлении и развитии естественных наук.	классификация изученных объектов и явлений;	использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение	владение умениями работать с учебной и внешкольной информацией (анализировать и обобщать факты, составлять план, тезисы, формулировать и обосновывать выводы), -	-взаимодействовать со сверстниками и взрослыми, -умение контролировать, корректировать и оценивать свои действия	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
9	5	Семинар по теме "Теоретический уровень научного познания"		изложение выводов и умозаключений из наблюдений, изученных естественнонаучных закономерностей, прогнозирование возможных результатов; структурирование изученного материала;	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров;	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	умение управлять своей познавательной деятельностью

10	6	Язык естествознания. Биология	Биологическая систематика и ее важнейшие таксоны. Биноминальная номенклатура. Понятие вида. Систематика животных. Понятие породы. Систематика растений. Понятие сорта. Биологическая номенклатура — основа профессиональной деятельности.	классифицировать уровни научного познания и их составляющие: миры (наномир и микромир, макромир, мегамир), биологические процессы, уровни организации материи, уровни организации жизни;	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку); <i>приводить примеры</i> в качестве доказательства выдвигаемых положений; <i>устанавливать</i> причинно-следственные связи и зависимости между объектами, их положение в пространстве и времени; <i>выполнять</i> учебные задачи, не имеющие однозначного решения	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
11	7	Язык естествознания. Химия	Тривиальные названия. Рациональная номенклатура. Международная номенклатура ИЮПАК. Химические элементы и происхождение их названий. Классификация неорганических веществ и принципы образования их названий.	классифицировать уровни научного познания и их составляющие: миры (наномир и микромир, макромир, мегамир), химические реакции, предсказывать изменения скорости химических реакций в зависимости от температуры и наличия катализатора; • применять понятие о химическом равновесии для описания свойств обратимых процессов;	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать	готовность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию

						существенному признаку)	позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	
12	8	Язык естествознания. Физика	Единицы измерения физических величин на Руси. Единицы измерения физических величин в некоторых других странах. Международная система единиц измерения физических величин —СИ. Основные и производные единицы измерения физических величин СИ.	иллюстрировать на примерах действие и практическое применение основных фундаментальных физических теорий и законов	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
13	9	Естественно-научные понятия, законы и теории	Естественнонаучные понятия. Конкретные и абстрактные естественнонаучные понятия. Законы естествознания. Естественнонаучные теории. Описательные теории и объяснительные теории. Прогнозирующая роль естественнонаучных теорий.	классифицировать уровни научного познания и их составляющие: решать качественные и практико-ориентированные физические задачи с явно заданной физической моделью в контексте межпредметных связей;	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

							позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	
14	10	Естественно-научная картина мира	Картины мира: религиозная, бытовая, художественная. Естественнонаучная картина мира. Эволюция ЕНКМ и ее этапы: аристотелевский, ньютоновский, эйнштейновская революция. Принципы познания в естествознании: соответствия, дополнительности, причинности, симметрии.	иллюстрировать на примерах действие и практическое применение основных фундаментальных физических теорий и законов	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
15 16	11 12	Миры, в которых мы живем	Классификация миров (мега- мир, макромир, микромир, наномир). Границы миров и условность этих границ. Приборы для изучения миров, их эволюция от светового микроскопа Р. Гука до сканирующего	приводить примеры роли естествознания в формировании научного мировоззрения на основе эволюции естественнонаучной картины мира иллюстрировать на примерах действие и практическое применение основных	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров;	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о	бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных

			туннельного микроскопа (СТМ) и атомно-силового микроскопа (АСМ). Молекулярное распознавание и его роль в природе и жизни человека. Компьютеры будущего.	фундаментальных физических теорий и законов: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории (в основных элементах);			правилах поведения и общения и следовать им.	ресурсов, Выработка умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого направленной деятельности;
17	13	Практическая работа № 2 «Наблюдение за горящей свечой»		использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;	-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поли-культурном мире
18	14	Практическая работа № 3 «Наблюдение за прорастанием семян фасоли»		использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;	-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление);	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно	готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для



					сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	<i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты	договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	их достижения;
19	15	Практическая работа № 4 «Наблюдение за изменением состояния льда при нагревании»		описание демонстрационных и самостоятельно проведённых экспериментов, используя для этого естественный (русский) язык и язык естественных наук;	-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда	приобретение опыта экологонаправленной деятельности;



20 21	<b>16</b> <b>17</b>	Обобщение знаний по теме "Естествознание и методы познания мира"		использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	произвольно и осознанно владеть общим приемом решения заданий; осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий; использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач; ориентироваться на разнообразие способов решения учебных заданий; учиться основам смыслового чтения художественных и познавательных текстов; уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов; уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков уметь осуществлять синтез как составление целого из частей	(работы группы). высказывать суждения по результатам сравнения; - аргументировать свое мнение.	готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений,
----------	------------------------	--	--	--	--	---	--	--

**Раздел 2 «Мегамир» - 12 часов**

22	<b>1</b>	Человек и Вселенная	Хронология астрономических представлений и открытий: геоцентрическая система мира;	описывать основные научные гипотезы о происхождении Вселенной, Солнечной системы и планет;	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристик	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию;	формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору
----	----------	---------------------	--	--	--	---	--	--

			антропоцентрическая система мира; гелиоцентрическая система мира. Астрономы XVI—XIX вв. и их вклад в развитие представлений о Вселенной. Космология. Вклад отечественной науки в мировую космологию		задач; -самостоятельно ставить цели	ики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	- совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств
23	2	Законы движения небесных тел	Первый закон Кеплера. Апогей и перигей. Характеристики эллипса: фокальное расстояние, фокус, ось, полуось, эксцентриситет. Второй и третий законы Кеплера. Закон всемирного тяготения. Космические скорости.	описывать основные научные гипотезы о происхождении Вселенной, Солнечной системы и планет;	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров;	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
24	3	Приборы и аппараты для изучения Вселенной	Первые телескопы и обсерватории. Телескоп-рефрактори телескоп-рефлектор. Радиотелескопы и межпланетные станции. Орбитальная астрономическая обсерватория (ОАО).	выделять общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов;	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристик ики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе);	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;

						часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	- организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	
25	4	Солнце. Звезды	Звезды, их рождение. Спектральный анализ — основа исследования химического состава звезд. Характеристики и классификация звезд. Происхождение Солнца и его строение. Структура солнечной атмосферы. Солнечный ветер.	выделять общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; • использовать естественнонаучную терминологию при описании явлений окружающего мира; Объяснять, как обычные звезды превращаются в красные гиганты, белые карлики, нейтронные звезды	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
26	5							
27	6	Практическая работа № 5 «Изучение звездного неба с помощью подвижной карты»		использовать естественнонаучную терминологию при описании явлений окружающего мира;	-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и	владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

						опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты	осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	
28	7	Солнечная система	Строение Солнечной системы, планеты Солнечной системы. Другие структурные элементы Солнечной системы: спутники планет, астероиды, кометы, метеориты.	выделять персональный вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира; выделять общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов использовать естественнонаучную терминологию при описании явлений окружающего мира;	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров;	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
29	8							
30	9	Галактики	Общие сведения о галактиках. Черные дыры. Классификация галактик: эллиптические, спиральные, неправильные, радиогалактики. Наша Галактика — Млечный Путь. Квазары.	объяснять, что такое галактики, каковы их массы, как они устроены и из чего состоят, характеризовать нашу Галактику — Млечный Путь;	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.

						изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	
31 32	<b>10</b> <b>11</b>	Происхождение и эволюция Вселенной	Физические явления и законы, связанные с происхождением и строением Вселенной. Эффект Доплера. Закон Хаббла. Теория Большого взрыва. Единицы измерения космических расстояний. Небесные тела. Созвездия. Звездные скопления. Звезды. Планеты. Кометы, метеориты, астероиды.	проводить сравнение Меркурия, Венеры, Марса, Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна с Землей по рельефу поверхности и составу атмосферы; объяснять суть теории Большого взрыва, в чем заключается красное смещение и чем оно вызвано	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характерист ики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	Формировать познавательный интерес и мотивы, направленные на изучение живой природы; интеллектуальные умения (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе клеточной теории
33	<b>12</b>	Урок-дискуссия "Возможна ли жизнь на Марсе?"		использовать для описания характера протекания физиче- ских процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними	-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характерист ики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	умение управлять своей познавательной деятельностью и применять полученные знания для решения задач

					задач	часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)		
<b>Раздел 3 «Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера» - 13 часов</b>								
34	<b>1</b>	Строение Земли. Литосфера	Внутреннее строение Земли и ее химический состав. Строение и состав литосферы. Минералы и горные породы. Руды. Литосферные плиты. Землетрясения. Шкала Рихтера. Интенсивность землетрясений. Цунами.	описывать физические характеристики Земли, ее внутреннее строение и химический состав литосферы; — обосновывать возникновение землетрясений и цунами	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров;	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	осознавать личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом
35	<b>2</b>							
36	<b>3</b>	Практическая работа № 6 «Изучение коллекции горных пород»		воспроизводить определения терминов и понятий, Называть горные породы и слои литосферы, из которых они состоят	-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения);	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе);	Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы

					задач	<i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты	- организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	
37	4	Гидросфера	Состав гидросферы. Мировой океан. Моря. Нетипичные моря: Саргассово, Каспийское и Аральское. Тема моря в произведениях мировой художественной культуры.	формулировать понятия «Мировой океан» и «воды суши»; объяснять, что такое океанические и материковые полушария, показывать их на карте или глобусе	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	-способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в -совершенствовании собственной речевой культуры.
38	5	Воды океанов и морей	Химический состав морской и океанической воды. Промилле. Лед в океане. Гренландия. Антарктида. Движение вод Мирового океана. Приливы и отливы. Морские течения. Типы климата.	Давать характеристику солевого состава океанической воды, на примере Гольфстрима показывать, как океан влияет на формирование климата на планете.	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и	осознавать личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом



						изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	
39	6	Воды суши	Воды суши и их классификация. Родники. Гейзеры. Минеральные воды и их классификация. Проблема пресной воды. Озеро Байкал. Карстовые явления и образование сталактитов и сталагмитов. Аномальные свойства воды и их значение в природе.	Уметь называть и определять по карте водные пространства суши	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, - видеть различные стратегии решения задач; - самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характерист ики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	- способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в - совершенствование собственной речевой культуры.
40	7	Практическая работа № 7 «Получение жесткой воды и устранение ее жесткости»		Получение жёсткой воды изучение возможности ее применения в технических и пищевых целях, определение способов устранения жесткости воды	- самостоятельно ставить цели, - выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную	осознавать личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом



						исследований; <i>фиксировать</i> их результаты	коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	
41	8	Атмосфера. Погода	Атмосфера и ее состав. Вертикальное строение атмосферы: тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, экзосфера. Состав воздуха. Озоновые дыры и парниковый эффект. Погода и климат.	характеризовать основные показатели погоды — температуру воздуха, атмосферное давление, объяснять. Чем отличается тропосфера от стратосферы, мезосферы, термосферы	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров;	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	-формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
42	9	Атмосферное давление. Ветер	Атмосферное давление. Кессонная и высотная болезнь. Циклоны и антициклоны. Атмосферные фронты. Ветра и их виды: шквал, смерч, антипассат, пассат, бриз, фен, бора, сирокко, муссоны, тайфуны, ураганы, смерчи, торнадо. Шкала Бофорта.	характеризовать основные показатели погоды — температуру воздуха, атмосферное давление, направление и скорость ветра, влажность воздуха, облачность и осадки.	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в	-способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в -совершенствовании собственной речевой культуры.

							совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	
43	10	Влажность воздуха	Влажность воздуха. Психрометр и гигрометр. Точка росы. Облака, их формы и размеры. Туман. Осадки и их типы. Радуга.	Называют приборы, с помощью которых измеряют влажность, определяют причину образования облаков и осадков	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	осознавать личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом
44	11	Практическая работа № 8 «Изучение параметров состояния воздуха в кабинете»		Измеряют атмосферное давление с помощью барометра – анероида, температуру с помощью термометра, влажность с помощью психрометра	-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и	осознавать личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом

						<p>опытов, элементарных исследований;  <i>фиксировать их результаты</i></p>	<p>осуществлять устную коммуникацию в группе;  - аргументировать позицию личную и позицию группы;  - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).  - представлять результаты своего труда (работы группы).</p>	
<p>45 46</p>	<p><b>12</b> <b>13</b></p>	<p>Обобщение материала "Мегамир. Оболочки Земли"</p>		<p>критически оценивают и интерпретируют информацию с разных позиций; высказывают собственное мнение по вопросам строения оболочек Земли</p>	<p>-самостоятельно ставить цели,  -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения;  - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач</p>	<p>произвольно и осознанно владеть общим приемом решения заданий;  осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий;  использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;  ориентироваться на разнообразие способов решения учебных заданий;  учиться основам смыслового чтения художественных и познавательных текстов; уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов;  уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и</p>	<p>высказывать суждения по результатам сравнения;  - аргументировать свое мнение.</p>	<p>– воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;  -принятие системы ценностных отношений друг к другу и учителю.  - проявление личностных, в том числе духовных и физических, качеств, обеспечивающих защищенность жизненно важных интересов личности от внешних и внутренних угроз</p>

						несущественных признаков уметь осуществлять синтез как составление целого из частей		
<b>Раздел 4 «Макромир. Биосфера» - 21 час</b>								
47	1	Жизнь, свойства живого и их относительность	Основные свойства живого организма: единство химического состава, обмен веществ, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, развитие и рост, раздражимость, дискретность и целостность, энергозависимость. Живые системы как самоуправляющиеся, саморегулирующиеся, самоорганизующиеся системы. Три начала термодинамики. Понятие энтропии.	Сопоставляют признаки живого и неживого организма, размышляют над объяснением термина «жизнь»	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	-способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в -совершенствование собственной речевой культуры.
48	2	Происхождение жизни на Земле	Основные гипотезы происхождения жизни на Земле: креационизм, гипотеза самопроизвольного зарождения жизни из неживого, концепция биогенеза, гипотеза панспермии. Гипотеза происхождения жизни путем биохимической эволюции. Дискуссия о возможности существования внеземных цивилизаций.	Сопоставляют различные теории происхождения жизни, описывают и приводят аргументы в пользу теории абиогенеза Опарина А.И. , Юри Г.	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в	совершенствование собственной речевой культуры. -формирование у учащихся интеллектуально й честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

							совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	
49	3	Химический состав клетки	Химическая организация клетки на атомном — элементном уровне. Макроэлементы. Микроэлементы. Молекулярный уровень химической организации клетки. Неорганические соединения клетки. Вода и ее роль. Минеральные соли. Органические вещества клетки.	Называют химический состав клеток, определяют особенности строения и функций основных органических и неорганических соединений. Аргументируют доводы о степени родства живой и неживой природы	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	
50	4	Практическая работа № 9 «Распознавание органических соединений»		Овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов	-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда	осознавать личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом

							(работы группы).	
51	5	Уровни организации жизни	Клеточный уровень организации жизни на Земле. Тканевый уровень. Типы тканей животных и растений. Органный уровень. Организменный уровень. Популяционно-видовой уровень. Биогеоценотический уровень. Биоценоз. Биосферный уровень.	объяснять понятия: орган, система органов, ткань, организм, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, биосфера, ноосфера, техносфера, мутация;	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	-способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в -совершенствование собственной речевой культуры.
52	6	Прокариоты и эукариоты	Бактерии и их классификация: по форме, по типу питания, по отношению к кислороду. Особенности строения бактерий и их жизнедеятельности. Роль бактерий в природе и жизни человека. Цианобактерии и особенности их строения и жизнедеятельности. Роль цианобактерий в природе. Строение клетки эукариот.	перечислять существенные различия прокариот и эукариот;— описывать строение вирусов, объяснять, почему их рассматривают как своеобразный мостик между живой и неживой природой;	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	совершенствование собственной речевой культуры. -формирование у учащихся интеллектуально й честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

53	7	Практическая работа № 10 «Изучение строения растительной и животной клетки»		Овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов	-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	осознавать личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом
57	8	Практическая работа № 11 «Изучение микроскопического строения животных тканей»		Овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов	-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы;	осознавать личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом

							<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).</li> <li>- представлять результаты своего труда (работы группы).</li> </ul>	
55	9	Клеточная теория. Простейшие Вирусы	Клеточная теория и ее положения. Простейшие: жгутиковые, ресничные, амебодные. Значение простейших в природе и жизни человека. Вирусы. Строение и особенности жизнедеятельности вирусов. Вирусные заболевания человека. ВИЧ и СПИД. Грибы. Роль грибов в природе и в хозяйстве человека.	приводить примеры необратимых и обратимых процессов из разных областей естествознания (физики, химии, биологии);	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	-способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в -совершенствование собственной речевой культуры.
56	10	Практическая работа № 12 «Изучение простейших» )		Выделять существенные признаки строения клеток ядерных организмов. Уметь называть и характеризовать признаки и особенности строения простейших. Приобретение навыков микропирования. Работа над проектом	-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач;</li> <li>- формулировать собственное мнение и позицию;</li> <li>- совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им;</li> <li>- осуществлять работу в паре (группе);</li> <li>- организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе;</li> <li>- аргументировать позицию личную и позицию группы;</li> <li>- выполнять различные роли в группе, сотрудничать в</li> </ul>	осознавать личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом



							совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	
57	11	Экологические системы	Понятие экосистемы. Биотоп. Биоценоз. Биогеоценоз. Отличия биогеоценоза от экосистемы. Нестабильные и стабильные экосистемы. Типология живых организмов экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Автотрофы. Гетеротрофы. Понятие о пищевых цепях биогеоценоза. Биологический круговорот вещества в природе.	Определяют понятие «экосистема», умеют характеризовать и описывать достижения российских ученых в изучении экосистем, называют и отмечают типы питания, компоненты экосистем	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	-способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в -совершенствование собственной речевой культуры
58	12	Пищевые цепи. Экология. Экологические факторы	. Пищевая цепь. Два основных типа трофических цепей — пастбищные и детритные. Пищевая сеть. Экологические пирамиды. Понятие об экологии. Основные проблемы экологии. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные.	Составляют пищевые цепи, характеризуют компоненты пищевых цепей, определяют направление потоков энергии в пищевых цепях, отмечают космическую роль зеленых растений на планете	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в	совершенствование собственной речевой культуры. -формирование у учащихся интеллектуально й честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

							совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	
59	13	Практическая работа № 13 «Изучение взаимосвязей в искусственной экосистеме (аквариуме) и составление цепей питания»		Работают в группах, составляют схемы пищевых сетей, изучают аквариум как пример искусственной экологической системы	-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	осознавать личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом
60	14	Биосфера	Биосфера и ее границы. Концепция эволюции биосферы В.И. Вернадского. Ноосфера. Техносфера. Основные подходы в учении о биосфере: энергетический, биогеохимический, информационный, пространственно-временной, ноосферный. Экологические проблемы	Объясняют понятие «биосфера», готовят проекты о деятельности В.И. Вернадского в изучении биосферы, называют границы биосферы	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	совершенствование собственной речевой культуры. -формирование у учащихся интеллектуально й честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

			человечества.					
61	15	Семинар на тему "Глобальные экологические проблемы человечества и пути их решения"		Выступают на семинаре, создают минипроекты, защита проектов	-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	умений самостоятельно конструировать свои знания, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления.	высказывать суждения по результатам сравнения; - аргументировать свое мнение.	осознавать личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом
62	16	Практическая работа № 14 «Изучение бытовых отходов»		Изучают количество и состав бытовых отходов своей семьи, рассчитывают количество бытовых отходов семьи за месяц, год. Предлагают мероприятия для приобщения населения к экологической культуре.	-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	осознавать личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом
63	17	Понятие биологической эволюции	Длительность, необратимый характер, направленность эволюции. Основные	Объясняют, что такое эволюция, комментируют позиции ученых эволюционистов	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения,	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов,	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в	совершенствование собственной речевой культуры. -формирование у

			направления эволюции. Биологический прогресс. Биологический регресс. Антропогенез и его этапы.	додарвиновского периода	-видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	учащихся интеллектуально и честно и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
64	18	Эволюционная теория	Предпосылки создания эволюционной теории Ч. Дарвина. Логическая структура дарвинизма. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Видообразование. Макроэволюция. Движущие силы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция. Формы естественного отбора: стабилизирующий, движущий, дизруптивный.	Комментируют и приводят доказательства эволюционной теории Ч. Дарвина	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	-способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в -совершенствовании собственной речевой культуры.
65	19							
66 67	20 21	Обобщение материала по теме "Макромир" (Урок обобщения и систематизации знаний)		Уметь определять свойства живого, признаки живого организма. Характеризовать теории А.И. Опарина, В.Н. Сукачева, В.И. Вернадского, Ч. Дарвина	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	произвольно и осознанно владеть общим приемом решения заданий; осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий; использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных	высказывать суждения по результатам сравнения; - аргументировать свое мнение.	- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; -принятие системы ценностных отношений друг к другу и учителю. - проявление личностных, в том числе духовных и физических, качеств,

						задач; ориентироваться на разнообразие способов решения учебных заданий; учиться основам смыслового чтения художественных и познавательных текстов; уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов; уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков уметь осуществлять синтез как составление целого из частей		обеспечивающи х защищенность жизненно важных интересов личности от внешних и внутренних угроз
<b>Раздел 5 «Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов» - 26 часов</b>								
68	<b>1</b>	Особенности климата России. Природные зоны	Климат России. Природно-климатические зоны России. Разнообразие и приспособленность живых организмов к той или иной природно-климатической зоне.	приводить особенности климата России и местоположения существующих природных зон на территории нашей страны; — определять понятие климата и доказывать, что он является важнейшей причиной природной зональности; Характеризуют зону, животный и растительный мир	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации;	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	-способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в -совершенствование собственной речевой культуры.
69	<b>2</b>							
70	<b>3</b>	Практическая работа № 15 «Изучение приспособленности организмов о среде обитания»		описывать, как проявляется адаптация растений к максимальному использованию солнечного света для фотосинтеза;	-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о	осознавать личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь между целью

					решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	(качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты	правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	деятельности и ее результатом
71	4	Электромагнитная природа света	Свет. Развитие представлений о природе света. Электромагнитное излучение. Длина волны. Частота колебаний. Шкала электромагнитных волн. $\gamma$ -Лучи, рентгеновское излучение, ультрафиолетовое излучение, видимое излучение, инфракрасное излучение и их роль в природе и жизни человека.	Изучают историю оптики, определяют и характеризуют понятия «дифракция», «интерференция», объясняют корпускулярно-волновой дуализм света	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; постановка вопросов, умение полно и точно выражать свои мысли, работать в парах и в малых группах.
72	5	Оптические свойства света	Двойственная природа света. Фотон. Законы отражения и преломления света. Относительный показатель преломления. Факторы, влияющие на показатель преломления: природа вещества, температура, длина волны	Изучают дисперсию, интерференцию световых волн	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и	совершенствование собственной речевой культуры. -формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к

			адающего излучения. ефрактометр. дисперсия, дифракция и нтерференция света.			различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
73	6	Практическая работа № 16 «Изучение волновых свойств света»		Наблюдают явления дисперсии, дифракции света, анализируют и сопоставляют результаты исследования, делают выводы о природе света	-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	осознавать личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом
74	7	Свет и	Влияние света на	описывать, как проявляется	применять	осуществлять	слушать собеседника и	-способность ставить



		приспособленность к нему живых организмов	организацию жизненного цикла организмов. Биоритмы. Фотосинтез. Классификация растений на светолубивые, тенелубивые и теневыносливые. Фототропизм. Значение света для ориентации живых существ в пространстве. Биолуминесценция и ее роль в жизни животных.	адаптация растений к максимальному использованию солнечного света для фотосинтеза;	индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров	понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в -совершенствовании собственной речевой культуры.
75	8	Практическая работа № 17 «Изучение изображения, даваемого линзой»		Исследуют положение и характер изображения в зависимости от расстояния между предметом и линзой	-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	осознавать личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом
76	9	Внутренняя энергия макроскопической системы	Термодинамика и ее прогностическое значение. Внутренняя энергия	Определяют понятие внутренней энергии, способов изменения внутренней энергии,	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения,	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов,	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в	Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками;



			термодинамической системы. Первое начало термодинамики. Теплопередача. Теплопроводность. Конвекция: естественная и принудительная. Тепловое излучение.	количества теплоты и удельной теплоемкости	-видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	имеющих общие свойства; сопоставлять характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; выявлять сходство и различия объектов; выделять общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; классифицировать объекты (объединять в группы по существенному признаку)	соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	постановка вопросов, умение полно и точно выражать свои мысли, работать в парах и в малых группах.
77	10	Тепловое равновесие. Температура	Второе начало термодинамики. Количество теплоты. Теплоемкость. Тепловое равновесие. Термодинамические системы трех типов: изолированные, закрытые и открытые. Температура как параметр состояния термодинамической системы.	Формулируют понятие «внутренняя энергия», дают определение термодинамической силы, абсолютного нуля.	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	сравнивать различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; сопоставлять характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; выявлять сходство и различия объектов; выделять общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; классифицировать объекты (объединять в группы по существенному признаку)	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	совершенствование собственной речевой культуры. -формирование у учащихся интеллектуально й честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
78 79	11 12	Температура и приспособленность к ней живых организмов	Терморегуляция в живой природе. Теплопродукция и теплоотдача. Механизмы	Объясняют, какое значение имеет температура окружающей среды в жизни живых организмов Определяют различия	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с	-способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской

			терморегуляции животных и растений. Температура тела человека и ее физиологическая роль. Классификация животных по температурному режиму на гомойотермные, пойкилотермные и гетеротермные. Классификация организмов по температурному интервалу обитания. Акклиматизация. Температурный режим.	пойкilotермных и гомойотермных организмов, описывают механизмы, которые они выработали для жизни в неблагоприятных условиях	стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров	коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	идентичности в -совершенствование собственной речевой культуры
80	13	Строение молекулы и физические свойства воды	Строение молекулы воды. Вода как растворитель. Физические свойства воды: аномальная температурная зависимость плотности воды; высокое поверхностное натяжение воды; аномально высокие значения температур кипения и плавления воды; высокое значение теплоемкости воды. Значение физических свойств воды для природы.	Объясняют понятие диссоциация, характеризуют воду как растворитель	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	совершенствование собственной речевой культуры. -формирование у учащихся интеллектуально й честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
81	14	Практическая		осознавать необходимость	-самостоятельно ставить	<i>различать</i> методы	- использовать речевые	осознавать

		работа № 18 «Измерение удельной теплоемкости воды»		соблюдения предписаний и техники безопасности, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии, электрических приборов, сложных механизмов;	цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты	средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом
82	15	Электролитическая диссоциация	Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД). Электролиты и неэлектролиты. Классификация ионов по различным основаниям. Механизмы диссоциации электролитов с разным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Соли, кислоты и основания в свете ТЭД.	Объясняют, что такое электролиты, электролитическая диссоциация, называют классы, на которые делятся электролиты	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характерист ики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; постановка вопросов, умение полно и точно выражать свои мысли, работать в парах и в малых группах.
83	16	Растворимость. pH как показатель	Растворимость и ее количественная	Называют гидрофильные и гидрофобные свойства воды,	применять индуктивные и	осуществлять информационный поиск, в	слушать собеседника и понимать речь других;	

		среды раствора	характеристика — коэффициент растворимости. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Вода как амфолит. Понятие pH раствора. Значение pH в природе. Значения pH физиологических жидкостей человека в норме.	объясняют, как растворимость характеризует свойства воды	дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров	строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	
84	17	Химические свойства воды	Взаимодействие воды с металлами. Взаимодействие воды с оксидами. Гидратация. Взаимодействие воды с солями. Гидролиз. Разложение воды. Понятие об электролизе и фотолизе.	осознавать необходимость соблюдения предписаний и техники безопасности, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии, электрических приборов, сложных механизмов;	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	совершенствование собственной речевой культуры. -формирование у учащихся интеллектуально й честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
85	18	Практическая работа № 19 «Исследование среды раствора солей и сока растений»		перечислять физические и химические свойства воды, группы веществ по их способности к электролитической диссоциации;	-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление);	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно	осознавать личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь

					сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	<i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты	договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	между целью деятельности и ее результатом
86	19	Вода - абиотический фактор в жизни растений	Роль воды в биосфере: колыбель жизни, среда обитания, участник биохимических процессов, участник создания биогеоценозов, регулятор климата на планете. Гидролиз органических веществ в живых организмах. Классификация растений по отношению к количеству воды в окружающей среде: гидатофиты, гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты.	объяснять, как происходит круговорот воды в природе, что такое гидролиз, планктон, нектон и бентос, что такое почва и как она образуется;	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	-способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в -совершенствовании собственной речевой культуры.
87	20	Конференция по теме "Вода - абиотический фактор в жизни живых организмов"		перечислять физические и химические свойства воды, группы веществ по их способности к электролитической диссоциации; роль воды в жизни организмов	-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их	произвольно и осознанно владеть общим приемом решения заданий; осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных	высказывать суждения по результатам сравнения; - аргументировать свое мнение.	умение управлять своей познавательной деятельностью

					<p>решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач</p>	<p>заданий; использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач; ориентироваться на разнообразие способов решения учебных заданий; учиться основам смыслового чтения художественных и познавательных текстов; уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов; уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков уметь осуществлять синтез как составление целого из частей</p>		
88	21	Соленость как абиотический фактор	Соли. Классификация солей. Наиболее распространенные кислые соли, их применение. Жесткость воды. Соли как минералообразующие вещества. Соли — абиотический фактор. Приспособленность растений и животных к различному солевому режиму. Влияние соли на организм человека.	Определяют роль солей в жизни растений и животных	<p>применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели</p>	<p>осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров</p>	<p>слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.</p>	<p>совершенствование собственной речевой культуры. -формирование у учащихся интеллектуально й честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;</p>
89	22	Почва как абиотический	Понятие о почве и классификация почв.	объяснять, как происходит круговорот воды в природе,	применять индуктивные и	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из		Планирование учебного сотрудничества с

		фактор	Процесс почвообразования. Значение почв в природе и жизни человека: среда обитания живых организмов; экономическое значение, обладает плодородием, оказывает существенное влияние на состав и свойства всей гидросферы Земли, является главным регулятором состава атмосферы Земли, важнейший компонент биогеоценоза.	что такое почва и как она образуется;	дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; сопоставлять характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; выявлять сходство и различия объектов; выделять общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; классифицировать объекты (объединять в группы по существенному признаку)		учителем и сверстниками; постановка вопросов, умение полно и точно выражать свои мысли, работать в парах и в малых группах.
90	23	Практическая работа № 20 «Изучение состава почвы»			-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); выявлять особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); анализировать результаты опытов, элементарных исследований; фиксировать их результаты		осознавать личностную значимость владения методами научного познания; устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом
91	24	Биотические факторы	Биотические факторы. Биотические взаимоотношения между организмами: конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм. Примеры биотических взаимоотношений в природе.	сравнивать хищничество и паразитизм, приводить примеры растений и животных, взаимодействующих по этому типу;	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о	Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; постановка вопросов, умение полно и точно выражать свои мысли, работать в парах и в малых группах.



							правилах поведения и общения и следовать им.	
92 93	<b>25 26</b>	Обобщение по теме "Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов"		описывать взаимодействия организмов, населяющих почву; — сравнивать хищничество и паразитизм, приводить примеры растений и животных, взаимодействующих по этому типу;	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	произвольно и осознанно владеть общим приемом решения заданий; осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий; использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач; ориентироваться на разнообразие способов решения учебных заданий; учиться основам смыслового чтения художественных и познавательных текстов; уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов; уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков уметь осуществлять синтез как составление целого из частей	высказывать суждения по результатам сравнения; - аргументировать свое мнение.	– воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; -принятие системы ценностных отношений друг к другу и учителю. - проявление личностных, в том числе духовных и физических, качеств, обеспечивающих защищенность жизненно важных интересов личности от внешних и внутренних угроз
<b>Раздел 6 «Пространство и время» - 4 часа</b>								
94	<b>1</b>	Понятия пространства и времени	Пространство и время в классической механике Ньютона. Абсолютное пространство.	Определяют понятия абсолютного пространства, абсолютного времени, специальной теории относительности, созданной	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства;	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с	-способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской



			Однородность пространства. Изотропность пространства. Инерциальная система отсчета и первый закон Ньютона. Преобразования Галилея и принцип относительности Галилея. Абсолютное время. Специальная теория относительности (СТО). Два постулата СТО и основные следствия, вытекающие из них. Общая теория относительности (ОТО).	А.Эйнштейном	стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	идентичности в -совершенствование собственной речевой культуры.
95	2	Биоритмы	Типы биоритмов: физиологические и экологические. Примеры различных типов биоритмов у растений и животных. Фотопериодизм. Биоритмы человека. Дисинхронизм.	Определяют собственные биоритмы, анализируют явление фотопериодизма организмов, определять понятия рефлекс, рефлекторная дуга, фагоцитоз, биоритмы, фотопериодизм.	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров		Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; постановка вопросов, умение полно и точно выражать свои мысли, работать в парах и в малых группах.
96	3	Способы передачи информации в живой природе	Первая и вторая сигнальные системы. Обмен информацией на различных уровнях организации жизни. Реакции матричного синтеза. Фагоцитоз. Рефлекс. Этология.	Применять естественнонаучные понятия и концепции для описания современных достижений, включая нанотехнологию и биотехнологию; закрепляют понятия рефлекс, рефлекторная дуга, фагоцитоз, биоритмы, фотопериодизм.	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	совершенствование собственной речевой культуры. -формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

						существенному признаку)		
97	4	Информация и человек	Возникновение и развитие носителей информации с древнейших времен до нашего времени. Эволюция современных информационных ресурсов.	осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)		Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; постановка вопросов, умение полно и точно выражать свои мысли, работать в парах и в малых группах.

## Раздел 7 «Защита исследовательских проектов» - 5 часов

98	1	Ученическая конференция "Защита исследовательских проектов"		развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;		умений самостоятельно конструировать свои знания, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления.	высказывать свои суждения, доказывать правоту; - аргументировать, формулировать выводы на основе анализа предметного материала; - выступать публично; - участвовать в групповой деятельности; - высказывать суждения по результатам сравнения; - строить устное высказывание в соответствие с коммуникативной задачей.	-способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в -совершенствование собственной речевой культуры. -формирование у учащихся интеллектуально й честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта; - воспитание качеств личности, обеспечивающи х социальную
99	2							
100	3							
101	4							
102	5							

								мобильность, способность принимать самостоятельные решения; - формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационно м обществе; личностное самоопределение учащихся в отношении их будущей профессии, их социальная адаптация в соответствии с собственными интересами и возможностями -принятие системы ценностных отношений друг к другу и учителю. - проявление личностных, в том числе духовных и физических, качеств, обеспечивающи х защищенность жизненно важных интересов личности от внешних и внутренних угроз
--	--	--	--	--	--	--	--	---

## Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности 11 класс (3 ЧАСА В НЕДЕЛЮ)

№		Тип и тема урока	Содержание урока	Предметные результаты	Метапредметные результаты			Личностные результаты
п/п	п/т				Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	
					Уметь:	Уметь:	Уметь:	
Повторение курса 10 класса (7 часов)								
1	1	Многообразие естественного мира: мегамир, макромир, микромир	Вселенная, галактики, звезды, Солнечная система: основные понятия и законы движения небесных тел. Земля, ее строение и геологические оболочки. Понятие о микромире и наномире. Биосфера и ее границы. Молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации жизни на Земле. Экологические системы: основные понятия.	Характеризовать: литосферу, гидросферу, атмосферу, химическую организацию клетки и биологические функции белков, жиров, углеводов и нуклеиновых кислот, основные понятия экологии: цепи питания, пищевые пирамиды, экологические факторы, основные положения теории эволюции, три начала термодинамики и их применимость к живым системам	-применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера. -самостоятельно определять сферу своих интересов; овладение приемами отбора и систематизации материала на определенную тему -демонстрировать свое речевое и неречевое поведение	- моделирование пространственных тел; - владение умениями работать с учебной и внешкольной информацией (анализировать и обобщать факты, составлять план, тезисы, формулировать и обосновывать выводы), - овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей, процессов или явлений.	- взаимодействовать со сверстниками и взрослыми, работать в группах над задачами исследовательского характера; умение контролировать, корректировать и оценивать свои действия и действия партнеров. -написание рефератов связанные со спортивной тематикой, презентаций -готовность практически использовать приобретенные знания и умения в жизни	-способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в -совершенствование собственной речевой культуры. -формирование у учащихся интеллектуально й честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта; - воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; - формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
2	2	Биосфера. Уровни организации жизни на Земле						
3	3	Основные положения синтетической теории эволюции						
4	4	Основные положения синтетической теории эволюции						
5	5	Элементы термодинамики и теории относительности						
6	6	Элементы термодинамики и теории относительности						

7	7	Обобщение «Мегамир, макромир, микромир»	Естественный отбор и его формы. Мутации и их классификация. Микро- и макроэволюция. Начала термодинамики. Элементы теории относительности.		в учебных и неучебных ситуациях. -способность и готовность к самостоятельному и непрерывному изучению научного языка.			личностное самоопределение учащихся в отношении их будущей профессии, их социальная адаптация в соответствии с собственными интересами и возможностями -принятие системы ценностных отношений друг к другу и учителю. - проявление личностных, в том числе духовных и физических, качеств, обеспечивающих защищенность жизненно важных интересов личности от внешних и внутренних угроз
<b>Раздел 1 «Микромир» - 46 часов</b>								
8 9	1 2	Основные сведения о строении атома	Эволюция представлений о строении атома. Модели строения атомов Дж. Томсона и Э. Резерфорда. Постулаты квантовой теории Н. Бора. Протонно- нейтронная теория строения атомного ядра Д. Иваненко и В. Гейзенберга. Электронная	Характеризовать: важнейшие элементарные частицы, образующие атом; корпускулярно-волновой дуализм электронов; важнейшие элементарные частицы, образующие атом, строение электронных оболочек атомов и их электронные слои или энергетические уровни, общие предпосылки становления естественнонаучной теории на примере периодического закона, элементы малых	-применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели, -демонстрировать свое речевое и неречевое поведение в учебных и неучебных ситуациях.	владение умениями работать с учебной и внешкольной информацией (анализировать и обобщать факты, составлять план, тезисы, формулировать и обосновывать выводы)	- взаимодействовать со сверстниками и взрослыми, -умение контролировать, корректировать и оценивать свои действия	умение управлять своей познавательной деятельностью
10	3	Химические элементы						

			<p>оболочка. Изотопы. Современное определение понятия «химический элемент».</p>	<p>периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева, вклад Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева в развитие науки и понимание химической картины мира, ионную связь как связь, возникающую путем отдачи или приема электронов, ковалентную связь как связь, возникающую за счет образования общих электронных пар путем перекрывания электронных орбиталей, металлическую связь как</p>				
--	--	--	---	--	--	--	--	--

11	4	Практическая работа № 1 «Изучение фотографий треков заряженных частиц»		описание демонстрационных и самостоятельно проведённых экспериментов, используя для этого естественный (русский) язык и язык естественных наук; повторение основных терминов и понятий физики, химии, биологии описывать условия применения физических моделей (материальная точка, математический маятник, абсолютно твердое тело, идеальный газ, идеальная тепловая машина, планетарная модель атома Резерфорда, нуклонная модель ядра, модель атома водорода по Бору) при решении физических задач;	-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера. -самостоятельно определять сферу своих интересов; овладение приемами отбора и систематизации материала на определенную тему -демонстрировать свое речевое и неречевое поведение в учебных и неучебных ситуациях. -способность и готовность к самостоятельному и непрерывному изучению научного языка.	- моделирование пространственных тел; - владение умениями работать с учебной и внешкольной информацией (анализировать и обобщать факты, составлять план, тезисы, формулировать и обосновывать выводы), - овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей, процессов или явлений.	- взаимодействовать со сверстниками и взрослыми, работать в группах над задачами исследовательского характера; умение контролировать, корректировать и оценивать свои действия и действия партнеров.	умение управлять своей познавательной деятельностью
12	5	Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона.	Предпосылки открытия периодического закона. Первые попытки классификации	классификация изученных объектов и явлений;	использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение	владение умениями работать с учебной и внешкольной информацией (анализировать и обобщать факты, составлять план, тезисы, формулировать и обосновывать выводы), -	- взаимодействовать со сверстниками и взрослыми, -умение контролировать, корректировать и оценивать свои действия	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;

13	6	Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона.	химических элементов. Периодичность в изменении свойств химических элементов и их соединений.					
14 15	7 8	Периодический закон в свете учения о строении атома	Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева. Современные представления о причинах периодического изменения свойств химических элементов и их соединений. Современная формулировка периодического закона. Периодическая система химических элементов как графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы. Периоды и группы. Прогностическая сила и значение периодического закона и	изложение выводов и умозаключений из наблюдений, изученных закономерностей, прогнозирование возможных результатов; структурирование изученного материала;	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров;	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	умение управлять своей познавательной деятельностью



			<p>периодической системы. Значение периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.</p>					
16 17	9 10	Благородные газы	<p>Благородные газы, причина их существования в атомарном состоянии. Применение благородных газов. Простые и сложные вещества. Аллотропия как причина многообразия простых веществ. Неорганические и органические соединения.</p>		<p>применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели</p>	<p><i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку); <i>приводить примеры</i> в качестве доказательства выдвигаемых положений; <i>устанавливать</i> причинно-следственные связи и зависимости между объектами, их положение в пространстве и времени; <i>выполнять</i> учебные задачи, не имеющие однозначного решения</p>	<p>- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).</p>	<p>готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;</p>

18	11	Ионная химическая связь	Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Схема образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки. Хлорид натрия — типичный представитель соединений с ионным типом связи		применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	готовность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию
19 20	12 13	Ковалентная химическая связь.	Ковалентная связь как связь, возникающая за счет образования общих электронных пар.		применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
21	14	Металлы и	Атомные и		применять	<i>сравнивать</i> различные	- использовать речевые	нравственное сознание и

22	15	сплавы. Металлическая химическая связь.	молекулярные кристаллические решетки. Металлическая химическая связь и металлические кристаллические решетки.		индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; сопоставлять характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; выявлять сходство и различия объектов; выделять общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; классифицировать объекты (объединять в группы по существенному признаку)	средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
23	16	Предельные углеводороды	Предельные и непредельные углеводороды. Качественные реакции на кратную связь. Особенности состава, строения и свойств органических соединений. Основные положения теории химического строения А. Бутлерова, Ф.		применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров;	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, Выработка умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого направленной деятельности;

			Кекуле, А. Купера.					
24	17	Природный газ	Природный газ, его состав и направления использования в качестве топлива и химического сырья. Конверсия метана. Синтез-газ и его использование для		-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире
25	18	Практическая работа № 2 «Получение, собирание и распознавание газов»	получения синтетического бензина и метанола.					
26	19	Теория химического строения А.М.Бутлерова						
27	20	Жидкие вещества. Нефть	Нефть, ее состав, физические свойства и происхождение. Экологические последствия разлива нефти и способы борьбы с ними. Попутный нефтяной газ, его состав. Процессы переработки		-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать	готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

			нефти: ректификация и крекинг. Продукты переработки нефти и их использование.			результаты	позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	
28	21	Полимеры. Пластмассы	Биополимеры и их биологическая роль.		-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	приобретение опыта экологонаправленной деятельности;
29	22	Полимеры. Волокна	Пластмассы. Термопласты и реактопласты. Представители пластмасс и области их применения. Волокна.					
30	23	Природные и химические волокна	Природные и химические волокна. Представители волокон и области их применения. Неорганические		применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить	произвольно и осознанно владеть общим приемом решения заданий; осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий;	высказывать суждения по результатам сравнения; - аргументировать свое мнение.	готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений,

			полимеры как вещества атомной структуры.		цели	использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;		
31 32	24 25	Классификация органических соединений			применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач;	ориентироваться на разнообразие способов решения учебных заданий;	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач;	умение управлять своей познавательной деятельностью
33 34	26 27	Полимеры	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений. Способы получения полимеров: реакции полимеризации и поликонденсации.		-самостоятельно ставить цели -способность и готовность к самостоятельному и непрерывному изучению научного языка.	учиться основам смыслового чтения художественных и познавательных текстов; уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов;	- формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им;	
35 36	28 29	Смеси и их состав Смеси и их состав и способы разделения	Понятие о смеси как системе, состоящей из различных химических веществ. Классификация смесей по визуальным признакам и по агрегатному состоянию. Состав смесей: массовая и объемная доли компонента смеси. Способы разделения смесей.			уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков уметь осуществлять синтез как составление целого из частей		
37 38	30 31	Дисперсные системы	Понятие дисперсной системы. Классификация дисперсных систем по размерам					

			<p>дисперсной фазы и агрегатному состоянию дисперсионной среды и дисперсной фазы. Значение дисперсных систем в природе, промышленности и повседневной жизни человека. Грубодисперсные системы и их классификация. Применение этих систем в технике и быту. Тонкодисперсные системы, их классификация. Коагуляция. Синерезис. Строение атома и строение вещества. Становление, сущность и развитие важнейших теорий химии: периодического закона и теории химического строения. Классификация органических и неорганических веществ.</p>				
--	--	--	---	--	--	--	--

39 40	<b>32</b> <b>33</b>	Повторение и обобщение по теме: «Строение атома и вещества»	Повторение и обобщение по теме: «Строение атома и вещества»					
41 42	<b>34</b> <b>35</b>	Химические реакции и их классификация	Химические реакции или химические явления, их отличия от физических явлений. Реакции без изменения состава веществ. Реакции, идущие с изменением числа и состава вещества. Реакции, протекающие с выделением или поглощением теплоты: экзо- и эндотермические. Другие признаки классификации химических реакций на примере синтеза оксида серы (VI).		применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - представлять результаты своего труда (работы группы).	формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств
43 44	<b>36</b> <b>37</b>	Скорость химической реакции	Понятие о скорости химической реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Зависимость скорости		применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач;	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с	заинтересованность в научных знаниях



			химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вантоффа. Зависимость скорости реакции от площади соприкосновения веществ и наличия катализатора. Понятие о катализаторе и катализе. Ферменты, как биологические катализаторы белковой природы. Классификация катализаторов и их механизмы. Роль катализаторов в неорганической и органической химии.		-самостоятельно ставить цели	из текстов различных жанров;	одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	
45	38	Обратимость химических реакций	Степень окисления и ее определение по формуле соединения. Понятие об ОВР. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия.		применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач;	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
46	39	Практическая работа №3 «Изучение химических реакций»			применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач;	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах;	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
47	40	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)			-самостоятельно ставить цели			
48	41	Электролиз						

			Практическое применение электролиза. Гальванопластика и гальваностегия			классифицировать объекты (объединять в группы по существенному признаку)		
49 50	42 43	Химические источники тока	Гальванические элементы на примере элемента Даниэля—Якоби, их устройство и принцип действия. Устройство батарейки на примере сухого щелочного элемента. Устройство свинцового аккумулятора. Гальванизация и электрофорез.		-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
51	44	Практическая работа №4 «Сборка гальванического элемента и испытание его действий»			применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.

						изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	
52 53	45 46	Повторение и обобщение по теме: «Химические реакции»	Использование наноматериалов в древности и в средние века. Наночастицы в космосе, атмосфере, гидросфере, биосфере. Наночастицы в технике и технологиях. Углеродные нанотрубки и перспективы их применения. Основные способы получения наночастиц. Молекулярный синтез и самосборка. Наноскопическое выращивание кристаллов и полимеризация. Понятие о нанотехнологиях. Значение нанотехнологий в различных областях науки и техники.		применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характе- ристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	Формировать познавательный интерес и мотивы, направленные на изучение живой природы; интеллектуальные умения (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе клеточной теории

			энергетике, электронике, медицине, авиации и космонавтике, сельском хозяйстве, охране окружающей среды, оптике. Углеродные нанотрубки и области их применения.					
Раздел 2 «Человек и его здоровье» - 21 час								

54 55	1 2	Систематическое положение человека в мире животных	Биологическая классификация человека. Прямохождение и его влияние на скелет человека. Рука — орган и продукт труда. Развитие черепа и головного мозга человека. Первая и вторая сигнальные системы. Биосоциальная природа человека		применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров;	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	осознавать личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом
56 57	3 4	Генетика человека и методы ее изучения	Основные понятия генетики: наследственность, изменчивость, ген, хромосомы, мутации, геном, генотип, фенотип, доминирующие и рецессивные признаки. Геном человека и его расшифровка. Практическое значение изучения генома человека. Методы изучения генетики человека. Генетические		-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы;	Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы

			заболевания человека				<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).</li> <li>- представлять результаты своего труда (работы группы).</li> </ul>	
58	5	Практическая работа № 5 «Создай лицо ребенка»	.		<p>применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения,</p> <p>-видеть различные стратегии решения задач;</p> <p>-самостоятельно ставить цели</p>	<p><i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства;</p> <p><i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам;</p> <p><i>выявлять</i> сходство и различия объектов;</p> <p><i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах;</p> <p><i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)</p>	<p>слушать собеседника и понимать речь других;</p> <p>строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей;</p> <p>договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.</p>	<p>-способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в -совершенствование собственной речевой культуры.</p>
59 60	6 7	Физика человека	<p>Скелет с точки зрения физического понятия о рычаге. Кровообращение в свете гидродинамики: пульс, кровяное давление. Диффузия как основа формирования первичной и вторичной мочи в почках, а также газообмена в тканях и легких.</p> <p>Терморегуляция с помощью кожи путем теплопроводности,</p>		<p>применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения,</p> <p>-видеть различные стратегии решения задач;</p> <p>-самостоятельно ставить цели</p>	<p><i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства;</p> <p><i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам;</p> <p><i>выявлять</i> сходство и различия объектов;</p> <p><i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах;</p> <p><i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач;</li> <li>- формулировать собственное мнение и позицию;</li> <li>- совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им;</li> <li>- осуществлять работу в паре (группе);</li> <li>- организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе;</li> <li>- аргументировать позицию личную и позицию группы;</li> <li>- выполнять различные</li> </ul>	<p>осознавать личностную значимость владения методами научного познания</p> <p>устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом</p>

			конвекции, излучения и испарения воды. Электродинамическая природа передачи нервных импульсов. Оптическая система зрения. Акустическая система слуха и голосообразование				роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	
61 62	8 9	Химия человека	Химический состав тела человека: элементы и вещества, их классификация и значение. Вода, ее функции. Водный баланс в организме человека. Минеральные вещества и их роль в жизнедеятельности организма человека. Заболевания, связанные с недостатком или избытком некоторых химических элементов в организме человека		применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	-способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в -совершенствовании собственной речевой культуры.
63	10	Витамины	История открытия витаминов. Витамины как биологически активные вещества. Болезни, вызванные недостатком или избытком витаминов. Суточная потребность человека в витаминах и их основные функции. Классификация		-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и	осознавать личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом

			<p>витаминов.</p> <p>Водорастворимые витамины на примере витамина С.</p> <p>Жирорастворимые витамины на примере витамина А</p>			<p>опытов, элементарных исследований;</p> <p><i>фиксировать</i> их результаты</p>	<p>осуществлять устную коммуникацию в группе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аргументировать позицию личную и позицию группы;</li> <li>- выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).</li> <li>- представлять результаты своего труда (работы группы).</li> </ul>	
64	11	Гормоны	<p>Нервная и гуморальная регуляции процессов жизнедеятельности организма. Гормоны как продукты, вырабатываемые железами внутренней секреции.</p> <p>Классификация гормонов по железам, которые их продуцируют, и по химической природе.</p> <p>Свойства гормонов.</p> <p>Инсулин, как гормон белковой природы.</p> <p>Адреналин как гормон аминокислотной природы.</p> <p>Стероидные гормоны на примере половых.</p> <p>Гипер- и гипопункция желез внутренней секреции</p>		<p>применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-видеть различные стратегии решения задач;</li> <li>-самостоятельно ставить цели</li> </ul>	<p>осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств;</p> <p>работать с разными источниками информации;</p> <p>выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров;</p>	<p>слушать собеседника и понимать речь других;</p> <p>строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей;</p> <p>договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.</p>	<p>-формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;</p>
65	12	Лекарства	<p>Краткие сведения о зарождении и развитии фармакологии.</p> <p>Классификация</p>		<p>применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения,</p>	<p><i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач;</li> <li>- формулировать собственное мнение и</li> </ul>	<p>-способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской</p>



			<p>лекарственных средств по агрегатному составу: жидкие, твердые, мягкие. Алкалоиды. Вакцины. Химиотерапевтические препараты. Антибиотики. Наркотические препараты. Наркомания и ее последствия. Оптимальный режим применения лекарственных препаратов</p>		<p>-видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели</p>	<p><i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)</p>	<p>позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).</p>	<p>идентичности в -совершенствование собственной речевой культуры.</p>
66	<b>13</b>	Здоровый образ жизни	Физическое здоровье и его критерии. Психическое здоровье и его критерии. Нравственное здоровье и его критерии. Три основные составляющие здорового образа жизни. Факторы, влияющие на здоровье человека. Алкоголизм и его последствия. Наркомания и ее последствия		<p>применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели</p>	<p><i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)</p>	<p>- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).</p>	<p>осознавать личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом</p>
67	<b>14</b>	Здоровый образ жизни						

							- представлять результаты своего труда (работы группы).	
68	15	Физика на службе здоровья человека	Антропометрия: измерение длины и массы тела, спирометрия и жизненная емкость легких. Тепловые измерения и теплотерапия. Измерение артериального давления. Гипертония и гипотония. Ультразвуковая диагностика и терапия. Электротерапия. Лазерная терапия. Магнитный резонанс и рентгенодиагностика. Флюорография. Томография		-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	осознавать личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом
69	16	Физика на службе здоровья человека						
70	17	Практическая работа №6 «Оценка индивидуального уровня здоровья»			-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	произвольно и осознанно владеть общим приемом решения заданий; осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий; использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;	высказывать суждения по результатам сравнения; - аргументировать свое мнение.	- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; -принятие системы ценностных отношений друг к другу и учителю. - проявление личностных, в том числе духовных и физических, качеств, обеспечивающих

						<p>ориентироваться на разнообразие способов решения учебных заданий;</p> <p>учиться основам смыслового чтения художественных и познавательных текстов; уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов;</p> <p>уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков</p> <p>уметь осуществлять синтез как составление целого из частей</p>		защищенность жизненно важных интересов личности от внешних и внутренних угроз
71	18	Практическая работа №7 «Оценка биологического возраста»			<p>осуществлять само-, взаимо- и внешнее оценивание учебно-познавательной деятельности и ее результатов (посредством сравнения с установленными нормами/критериями);</p> <p>применять основные правила гигиены учебного труда и адаптировать их под индивидуальные особенности.</p> <p>определять проблемы собственной учебно-познавательной деятельности и устанавливать их причины;</p>	<p>владеть общим приемом решения учебных задач;</p> <p>осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края (малой родины);</p> <p>создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;</p> <p>уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения образовательных задач в зависимости от конкретных условий</p>	<p>- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач;</p> <p>- формулировать собственное мнение и позицию;</p> <p>- совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им;</p> <p>- осуществлять работу в паре (группе);</p> <p>- организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе;</p> <p>- аргументировать позицию личную и позицию группы;</p> <p>- выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).</p>	умение управлять своей познавательной деятельностью

							- представлять результаты своего труда (работы группы).	
72	19	Практическая работа №8 «Определение суточного рациона питания»						
73	20	Повторение и обобщение по теме: «Человек и его здоровье»						
74	21							

**Раздел 3 «Современное естествознание на службе человека» - 27 часов**

75	1	Элементарны ли элементарные частицы?	Понятие о физике высоких энергий	Сопоставляют признаки живого и неживого организма, размышляют над объяснением термина «жизнь»	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	-способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в -совершенствование собственной речевой культуры.
76	2	Элементарны ли элементарные частицы?	Деление атомного ядра: протоны, нейтроны. Фундаментальные частицы: лептоны и кварки. Фотон. Бозоны. Античастицы					

77 78	3 4	Большой адронный коллайдер	Линейный ускоритель элементарных частиц, адронный коллайдер. Монтаж и установка Большого адронного коллайдера. Принцип действия коллайдера. Происхождение массы. Бозон Хиггса. Происхождение Вселенной. Антимир	Сопоставляют различные теории происхождения жизни, описывают и приводят аргументы в пользу теории абиогенеза Опарина А.И. , Юри Г.	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	совершенствование собственной речевой культуры. -формирование у учащихся интеллектуально й честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
79 80	5 6	Атомная энергетика	Получение электрического тока с помощью электрогенератора. Традиционная энергетика и нетрадиционная энергетика. Основные понятия атомной энергетике. Радиоактивность. Ядерные реакции.		применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	
81	7	Практическая работа № 9 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Атомная станция и принцип ее работы. АЭС на быстрых нейтронах. Радиоизотопные термоэлектрические		-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление);	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно	осознавать личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь

			генераторы(РИТЭГи), принцип их действия. Области приме-нения атомной энергетики. Перспективы использования атомной энергетики после крупнейших аварий на АЭС		сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	<i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты	договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	между целью деятельности и ее результатом
--	--	--	--	--	--	---	--	---

82 83	8 9	Продовольственная проблема и пути ее решения	География голода и его причины. Основные направления в решении продовольственной проблемы		применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	-способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в -совершенствование собственной речевой культуры.
84 85 86	10 11 12	Биотехнология	Понятие биотехнологии как производительной силы общества, использующей живые организмы и биологические процессы в производстве. Три этапа становления и развития биотехнологии. Генная инженерия		применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	совершенствование собственной речевой культуры. -формирование у учащихся интеллектуально й честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
87	13	Лес и лесоводство						
88	14	Лес и лесоводство)						
89	15	Нанотехнологии	Генномодифицированные организмы и	Овладение методами биологической науки:	-самостоятельно ставить цели,	<i>различать</i> методы познания окружающего	- использовать речевые средства для решения	осознавать личностную

			<p>трансгенные продукты. Клеточная инженерия. Клонирование. Эмбриональные и стволовые клетки. Биологическая инженерия как метод использования микроорганизмов в качестве биореакторов для получения промышленной продукции. Основные направления использования ферментативных процессов. Имобилизованные ферменты</p>	<p>наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов</p>	<p>-выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач</p>	<p>мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты</p>	<p>коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).</p>	<p>значимость владения методами научного познания устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом</p>
90	16	Горизонты применения нанотехнологий (ученическая конференция)		<p>Овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов</p>	<p>-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач</p>	<p><i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты</p>	<p>- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе,</p>	<p>осознавать личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом</p>



							сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	
91	17	Горизонты применения нанотехнологий (ученическая конференция)						
92 93	18 19	Синергетика	Понятие о синергетике и самоорганизация открытых систем. Общие принципы синергетики. Точка бифуркации и аттракт. Роль синергетики для изучения природных и социальных явлений. Лес как фитоценоз. Влажный тропический лес. Леса умеренного пояса. Значение леса в биосфере и жизни человека. Лесные пожары, причины их возникновения, тушение и профилактика пожаров. Лесоводство как отрасль растениеводства и науки. Лесопитомники	приводить примеры необратимых и обратимых процессов из разных областей естествознания (физики, химии, биологии);	применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	-способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в -совершенствовании собственной речевой культуры.

94 95	20 21	Физика и быт	Структурирование материального мира и его изучение специальными разделами физики. Формы движения материи		<p>-самостоятельно ставить цели,</p> <p>-выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения;</p> <p>- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач</p>	<p><i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление);</p> <p><i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения);</p> <p><i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований;</p> <p><i>фиксировать</i> их результаты</p>	<p>- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач;</p> <p>- формулировать собственное мнение и позицию;</p> <p>- совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им;</p> <p>- осуществлять работу в паре (группе);</p> <p>- организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе;</p> <p>- аргументировать позицию личную и позицию группы;</p> <p>- выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).</p> <p>- представлять результаты своего труда (работы группы).</p>	осознавать личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом
96 97	22 23	Химия и быт			<p>применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения,</p> <p>-видеть различные стратегии решения задач;</p> <p>-самостоятельно ставить цели</p>	<p><i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства;</p> <p><i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам;</p> <p><i>выявлять</i> сходство и различия объектов;</p> <p><i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах;</p> <p><i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)</p>	<p>слушать собеседника и понимать речь других;</p> <p>строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей;</p> <p>договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.</p>	-способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в -совершенствовании собственной речевой культуры

98 99	24 25	Естествознание и искусство	Золотое сечение и его использование в произведениях архитектуры, живописи, скульптуры. Последовательность Фибоначчи, ее применение в искусстве. Распространенность правила золотого сечения и последовательности Фибоначчи в живой природе. Бионика и архитектура. Взаимопроникновение естествознания и искусства		применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	<i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку)	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы; - выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	совершенствование собственной речевой культуры. -формирование у учащихся интеллектуально й честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
100	26	Практическая работа № 10 «Золотое сечение и его отражение в произведениях искусства»			-самостоятельно ставить цели, -выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем и организовывать сотрудничество для их решения; - планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач	<i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление); <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения); <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований; <i>фиксировать</i> их результаты	- использовать речевые средства для решения коммуникативных задач; - формулировать собственное мнение и позицию; - совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; - осуществлять работу в паре (группе); - организовывать и осуществлять устную коммуникацию в группе; - аргументировать позицию личную и позицию группы;	осознавать личностную значимость владения методами научного познания устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом

							- выполнять различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи). - представлять результаты своего труда (работы группы).	
101	27	Повторение и обобщение по курсу «Естествознание. 11 класс»			применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждения, -видеть различные стратегии решения задач; -самостоятельно ставить цели	осуществлять информационный поиск, в том числе с помощью компьютерных средств; работать с разными источниками информации; выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров	слушать собеседника и понимать речь других; строить устное высказывание в соответствии с коммуникативной задачей; договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения и следовать им.	совершенствование собственной речевой культуры. -формирование у учащихся интеллектуально й честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
102	28							