

**Аннотация к рабочей программе  
учебного предмета  
«Естествознание»  
10 класс**

Рабочая программа по естествознанию составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (п.22 ст. 2; ч. 1, 5 ст. 12; ч. 7 ст. 28; ст. 30; п.5 ч. 3 ст. 47; п.1 ч. 1 ст. 48).
- Федерального государственного образовательного стандарта ФГОС СОО.
- ООП ООО МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1» г. Мичуринска Тамбовской области.
- Авторской программы основного общего образования по естествознанию О.С. Габриелян, С.А. Сладков “Естествознание. 10-11 класс. Рабочие программы”. – М.: Дрофа, 2014.
- Федерального перечня учебников по предмету «Естествознание».

Естествознание относится к предметам по выбору, однако данный курс является обязательной частью базовых общеобразовательных учебных предметов на ступени среднего (полного) образования.

На его изучение в 10-м классе отводится 105 учебных часа, по 3 ч в неделю.

Концепция курса состоит в рассмотрении объектов и явлений естественного мира в гармонии физики, химии, биологии, физической географии, астрономии и экологии.

Предлагаемый курс естествознания отличает основательный охват важнейших понятий, законов и теорий частных учебных дисциплин, их синтез в обобщенные естественнонаучные понятия, законы и теории. Значительная часть учебного времени отводится на практические работы.

**Ведущие идеи курса:**

Идея единства, целостности и системной организации природы.

Идея взаимозависимости человека и природы.

Идея гармонизации системы «природа — человек».

**Основные особенности интегративного подхода, заявленного в концепции, в дидактическом аспекте:**

- отбор и конструирование содержания курса по принципу гуманитаризации, понимаемому как интеграция естественно-научных и гуманитарных знаний в системе «природа — человек»;
- ориентация изучения объектов природы (биосферы) не столько на усвоение конкретных фактов, сколько на осознание взаимосвязей (функциональный подход);
- реализация структуралистского подхода, позволяющего рассматривать любое явление мира как совокупность элементов;
- использование дедукции (рассмотрение природы как целостной системы) как ведущего подхода формирования основ современной естественно-научной картины мира;
- переход от классической системы формирования понятий к уровню интегрального обобщения.

Этот курс естествознания отличается основательный охват важнейших понятий, законов и теорий частных учебных дисциплин, их синтез в обобщенные естественнонаучные понятия, законы и теории, а также приоритетное внимание к важнейшим прикладным аспектам, связи изучаемого материала с жизнью, знакомство с важнейшими достижениями современного научно-технического прогресса (биотехнологии, нанотехнологии и др.)

Идея антропоцентризма предопределила органичное включение в курс содержания гуманитарных дисциплин: истории, экономической географии, мировой художественной культуры, родной литературы и языка.

#### **Формы организации учебной деятельности:**

классно-урочная (изучение нового, практикум, контроль, дополнительная работа, уроки-зачеты, уроки - защиты творческих заданий).

#### **Методы обучения:**

словесные (рассказ, учебная лекция, беседа), наглядные (иллюстрационных и демонстрационных), практические, проблемно-поисковых под руководством учителя и самостоятельной работой учащихся; включение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность.

**Виды контроля:** индивидуальный опрос, фронтальный опрос, выборочный контроль, письменные работы.

Рабочая программа учебного предмета «Естествознание» ориентирована на использование учебника «Естествознание.10 класс». О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Н.С. Пурышев, С.А. Сладков, В.И. Сивоглазов, Москва, Дрофа, 2013 год.

### Дополнительная литература и ЭСО:

1. Алькамо И. Э. Биология: учеб. пособие / И. Э. Алькамо. — М.: АСТ; Астрель, 2002.
2. Блинов Л. Н. Химико-экологический словарь-справочник / Л. Н. Блинов. — СПб.: Лань, 2002.
3. Винокурова Н. Д. Глобальная экология: учеб. 10—11 кл. для профильных школ / Н. Д. Винокурова, В. В. Трушин. — М.: Просвещение, 1998.
4. Воротников А. А. Физика и химия: университетская энциклопедия школьника / А. А. Воротников. — Минск: Валев, 1995.
5. Грин Н. Биология. В 3 т. / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор. — М.: Мир, 1990 (ипоследующие издания).
6. Дагаев М. М. Книга для чтения по астрономии: астрофизика / М. М. Дагаев, В. М. Чаругин. — М.: Просвещение, 1988.
7. Дажо Р. Основы экологии / Р. Дажо. — М.: Прогресс, 1985.
8. Докинз Р. Эгоистичный ген / Р. Докинз. — М.: Мир, 1988.
9. Ичас М. О природе живого / М. Ичас. — М.: Мир, 1994.
10. Кабардин О. Ф. Физика: справочные материалы: учеб. пособие для учащихся / О. Ф. Кабардин. — М.: Просвещение, 1996.
11. Князева Е. Н. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем / Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов. — М.: Наука, 1994.
12. Лавров С. Б. Глобальная география / С. Б. Лавров, Ю. Н. Гладкий. — М.: Дрофа, 1997.
13. Медников Б. М. Аксиомы биологии / Б. М. Медников. — М.: Знание, 1982.
14. Мэрион Д. Б. Физика и физический мир / Д. Б. Мэрион. — М.: Мир, 1975.
15. Одум Г. Экология / Г. Одум, Э. Одум. — М.: Мир, 1986.
16. Реймерс Н. Ф. Природопользование / Н. Ф. Реймерс. — М.: Мысль, 1990.
17. Современное естествознание: энциклопедия. В 10 т. — М.: ДомМАГИСТР-ПРЕСС, 2001.
18. Толковый словарь школьника по физике. — СПб.: СпецЛит; Лань, 1999.
19. Фейнман Р. Фейнмановские лекции по физике / Р. Фейнман, Р. Лейтон, М. Сэндс. — М.: Мир, 1972.
20. Физика: большой справочник для школьников и поступающих в вузы. — М.: Дрофа, 2001.
21. Харлампович Г. Д. Многоликая химия: кн. Для учащихся / Г. Д. Харлампович. — М.: Просвещение, 1992.
22. Химия: энциклопедия химических элементов / подред. А. М. Смолеговского. — М.: Дрофа, 2000.

### Цифровые образовательные ресурсы

1. Модули электронных образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru>)
2. Материалы единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school/collection.edu.ru>)

Рабочая программа включает три раздела:

- 1. Планируемые предметные результаты изучения учебного курса.**
- 2. Содержание учебного курса.**
- 3. Учебно-тематическое планирование.** Здесь представлены основные виды учебной деятельности в процессе освоения курса естествознания в старшей школе, а также указано число часов, отводимых на изучение каждого раздела программы учебного курса.

## **1. Планируемые результаты**

**Личностными результатами** обучения естествознанию являются:

- *в ценностно-ориентационной сфере* — чувство гордости за российские естественные науки, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- *в трудовой сфере* — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
- *в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере* — умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметными результатами** обучения естествознанию являются:

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с постав-

- ленной заранее целью; оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно);
- ставить проблему и работать над ее решением;
- управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;

- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

На предметном уровне в результате освоения курса «Естествознание» обучающиеся **научатся:**

- 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.

На предметном уровне в результате освоения курса «Естествознание» ***обучающиеся получают возможность научиться:***

- соотносить объекты живой и неживой природы системно с точки зрения естественнонаучной картины мира на основе синтеза физической, биологической и химической картин мира; понимать границы применимости существующих теорий;
- использовать модели действия естественнонаучных законов и концепций для описания явлений и процессов реального находить взаимосвязи между формой и содержанием, причиной и следствием, единичным, особенным и общим, теорией и фактами для естественнонаучных объектов и процессов;
- проводить самостоятельные эксперименты для демонстрации основных естественнонаучных понятий и законов, соблюдая правила безопасной работы;
- делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;
- обобщать имеющиеся данные в виде непротиворечивой гипотезы и обсуждать возможные пути ее подтверждения или опровержения; интерпретировать естественнонаучную информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях;



- применять при работе в библиотеках и в Интернете методы
- поиска информации, выделять смысловую основу прочитанного
- и увиденного, критически оценивать достоверность полученной
- информации;
- проводить самостоятельный учебно-исследовательский проект по естествознанию, включающий определение темы, постановку цели и задач, выдвижение гипотезы и путей ее экспериментальной проверки, проведение эксперимента, анализ его результатов, формулирование выводов и представление готового информационного продукта;
- на основе законов термодинамики приводить примеры процессов обмена массой и энергией, в конечном счете приводящих к эволюции Вселенной, включая эволюцию Галактики, Солнечной системы, Земли, биосферы и человека как биологического вида, учитывая вероятностный характер процессов в живой и неживой природе; разделять звезды на группы по основным характеристикам (размер, цвет, температура);
- называть химические соединения согласно принципам международной химической номенклатуры;
- предсказывать взаимодействие веществ с растворителем и свойства образующихся растворов на основе теории электролитической диссоциации;
- применять понятие о химической связи для описания и предсказания свойств веществ в различных агрегатных состояниях;
- составлять модели молекул, обладающих заданными свойствами;
- объяснять причины биологического разнообразия на основе синтетической теории эволюции; интерпретировать роль данных эмбриологии в развитии теории антропогенеза;
- объяснять взаимосвязь компонентов экосистемы на основе
- правила экологической пирамиды; приводить доказательства необходимости для устойчивого развития поддержания и сохранения видового многообразия на основе эволюционной теории, а также учения о биосфере;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; содействия энергосбережению; безопасного использования материалов и химических веществ в быту; профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; осознанных личных
- действий по охране окружающей среды;
- обсуждать существующие глобальные проблемы человечества (экологические, энергетические, сырьевые, демографические и т. д.) на основе естественнонаучных представлений, а также обосновывать в дискуссии возможные пути их решения.

## 2. Содержание учебного курса

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
1	Введение	2	
2	Естествознание и методы познания мира	18	<p>Формулировать предмет новой интегрированной учебной дисциплины на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено по частным учебным дисциплинам в курсе основной школы, и того, что еще неизвестно.</p> <p>Соотносить влияние природы с результатами творческого вдохновения деятелей искусства в его различных сферах.</p> <p>Определять важнейшие понятия и характеризовать становление физики, химии и биологии по курсу основной школы.</p> <p>Участвовать в ученической конференции и семинаре. Совершенствовать коммуникативную компетентность в процессе выступления перед одноклассниками, отстаивания и обоснования собственной точки зрения и уважения к мнению оппонента при обсуждении вопросов семинара и сообщений.</p> <p>Характеризовать: многогранность взаимоотношений человека и природы, эмпирический уровень научного познания и его составляющие, теоретический уровень научного познания и его составляющие, основные и производные единицы измерения физических величин СИ, важнейшие категории теории познания: понятия, законы, теории на основе материала основной школы по физике, химии и биологии, на основе дедукции — общее представление о научной картине мира, частное — о естественно-научной картине мира и единичное — о предметной картине мира, эволюцию ЕНКМ, эволюцию различных приборов для изучения миров.</p> <p>Моделировать, т. е. преобразовывать объект познания из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта, и преобразовывать модели с целью выявления общих законов.</p> <p>Оперировать различными моделями естественно-научных дисциплин для их</p>

		<p>познания.</p> <p>Проводить эксперимент с соблюдением техники безопасности, наблюдать за ним, фиксировать результаты и интерпретировать их.</p> <p>Строить модели молекул органических соединений и устанавливать зависимость их свойств от строения на примере изомеров бутана.</p> <p>Иллюстрировать этот уровень научного познания примерами становления научных теорий в физике, химии и биологии.</p> <p>Сравнивать между собой уровни познания и моделирование на каждом уровне.</p> <p>Называть: животных и растения в соответствии с правилами бинарной номенклатуры, неорганические вещества разных классов — в соответствии с правилами химической номенклатуры ИЮПАК.</p> <p>Раскрывать: диалектику естествознания, роль естествознания в мировоззрении современного человека, вклад биологического языка в естественно-научный язык и его общекультурное значение, вклад химического языка в естественнонаучный язык и его общекультурное значение, вклад физического языка в естественнонаучный язык и его общекультурное значение, структуру ЕНКМ и взаимосвязь ее частей на конкретных примерах из физики, химии и биологии.</p> <p>Устанавливать соответствие между старинными русскими единицами и единицами измерения физических величин некоторых стран и СИ.</p> <p>Конкретизировать принципы, отражающие взаимосвязь фундаментальных теорий, не только на естественнонаучном, но и на гуманитарном учебном материале.</p> <p>Классифицировать окружающий мир на мега-, макро- и микромиры (в том числе и наномир).</p> <p>Доказывать относительность этой классификации.</p> <p>Описывать молекулярное распознавание и его значение в природе и жизни человека.</p> <p>Прогнозировать параметры и возможности компьютеров будущего.</p> <p>Обобщать основные сведения по конкретной проблематике.</p> <p>Выделять и характеризовать важнейшие понятия, законы и теории.</p> <p>Проводить рефлексию собственных</p>
--	--	---

			<p>достижений в познании естествознания и методов его познания.</p> <p>Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.</p>
3	Мегамир	27	<p>Характеризовать: хронологию астрономических представлений и открытий на основе эволюции представлений о системах мира, основные структурные элементы Вселенной, значение межпланетных автоматических станций, радиогалактики и квазары, звезды на основе их спектрального анализа, Солнце, его строение и структуру солнечной атмосферы, планетные системы и их происхождение, внутреннее строение Земли и химический состав ее частей, состав гидросферы и круговорот воды, состав и свойства океанической и морской воды, наземные и подземные воды суши и показывать относительность такого деления на примере родников, гейзеров и минеральных источников, состав атмосферы, ее части и их значение в жизни планеты, атмосферное давление, циклоны и антициклоны, атмосферные фронты, влажность воздуха и ее нормативы.</p> <p>Анализировать: вклад отечественных ученых в мировую космонавтику, некоторые названия структурных элементов Вселенной, устройство и принципы работы телескопов разного типа (линзовых, зеркальных, радиотелескопов), сравнивать их на основе анализа; причины приливов и отливов, причины озоновых дыр и парникового эффекта и прогнозировать последствия данных явлений, силу ветра в соответствии со шкалой Бофорта, результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.</p> <p>Находить Полярную звезду и определять по ее положению собственное местонахождение.</p> <p>Описывать: изменяющуюся Вселенную на основе физической аргументации (работ А. Эйнштейна, А. Фридмана, К. Доплера, В. Сливера и Э. Хаббла) и теории Большого взрыва, историю создания телескопов, нашу Галактику — Млечный Путь, строение Солнечной системы — планеты и другие структурные элементы; строение и состав литосферы и устанавливать причинно-следственные связи между нарушением ее структуры и природными катаклизмами, карсты и их химические антонимы — процессы</p>

		<p>образования сталактитов и сталагмитов, способы измерения атмосферного давления; измерение влажности атмосферы с помощью гигрометров и психрометров.</p> <p>Использовать основные астрономические единицы расстояния.</p> <p>Устанавливать: соответствие между важнейшими закономерностями, которым подчиняется движение небесных тел, и практическим значением этих закономерностей для исследования космического пространства, соответствие между важнейшими характеристиками звезд и их основными типами, взаимосвязь между этимологией названий небесных тел Солнечной системы и их особенностями, причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений и доказательств.</p> <p>Классифицировать: галактики, моря по различным признакам, ветра и оценивать опасность и последствия сильных ветров: тайфунов, ураганов, смерчей, торнадо, боры; минеральные источники и оценивать их значение.</p> <p>Определять небесные тела и звездные скопления.</p> <p>Проводить: изучение звездного неба с помощью подвижной карты, эксперимент с соблюдением техники безопасности, наблюдать за ним, фиксировать результаты и интерпретировать их; рефлексию собственных достижений в изучении геологических оболочек Земли.</p> <p>Собирать доказательную базу выдвинутой гипотезы, иллюстрировать ее соответствующей презентацией.</p> <p>Взаимодействовать в группе в процессе полемического выступления. Участвовать в дискуссии.</p> <p>Соотносить баллы землетрясения по шкале Рихтера и его последствия.</p> <p>Ориентироваться в выдающихся произведениях изобразительного искусства, музыки и литературы, связанных с морской тематикой.</p> <p>Связывать содержание примесей и количественную характеристику солености воды — промилле с цветом и свойствами морской воды.</p> <p>Оценивать мировые запасы и географическое положение пресной воды, влияние влажности на климат и самочувствие людей.</p> <p>Устанавливать: зависимость между морскими</p>
--	--	---

			<p>течениями и типом климата, между аномальными свойствами воды и существованием жизни на Земле, а также формированием климата на планете, межпредметные связи на примере понятий «погода» и «климат».</p> <p>Обобщать сведения об облаках и осадках, основные сведения по конкретной проблематике, выделять и характеризовать важнейшие понятия, законы и теории.</p> <p>Апеллировать к выдающимся произведениям изобразительного искусства, музыки и литературы, связанных с тематикой урока.</p>
4	Макромир	53	<p>Характеризовать: признаки живого и доказывающих относительность на примерах из неживой природы, а следовательно, обобщать совокупность таких признаков при определении живого, основные гипотезы происхождения жизни на Земле, макро и микроэлементы в химической организации жизни, уровни организации жизни на Земле на основе важнейших понятий курса основной школы (ткань, орган, система органов, популяция, вид), два надцарства живых организмов — прокариоты и эукариоты на основе особенностей строения их клеток, основные положения клеточной теории, биологическую эволюцию и ее признаки, основные положения синтетической теории эволюции, экологию как науку, биосферу и ее границы; особенности климата России и ее природных зон, физическую природу света, законы распространения света и экспериментально подтверждать их, биoluminesценцию и ее роль в жизни животных, первое начало термодинамики и понятие внутренней энергии, важнейшие понятия термодинамики, механизмы терморегуляции животных и растений, аномальные физические свойства воды и раскрывать ее роль в организации жизни на Земле, понятие о pH раствора как показателя его среды,</p> <p>понятие «гидролиз солей» и два его случая (соли сильного основания и слабой кислоты и наоборот), применение кислых и основных солей в промышленности, биотические взаимоотношения между организмами и приводить примеры таких отношений; эволюцию представлений о пространстве и времени на основе классической механики Ньютона, СТО и ОТО, различные типы</p>

		<p>биоритмов на основе примеров растений и животных, обмен информацией на различных уровнях организации жизни, возникновение и развитие носителей информации с древнейших времен до нашего времени.</p> <p>Объяснять: три начала термодинамики, относительность вреда и пользы для организмов, участвующих в биотических взаимоотношениях, взаимосвязь массы и энергии как следствие теории относительности.</p> <p>Раскрывать: основные положения происхождения жизни на Земле согласно коацерватной теории А. И. Опарина — Дж. Б. Холдейна, роль бактерий в природе и жизни человека на основе особенностей строения и жизнедеятельности, роль цианобактерий в природе на основе особенностей строения и жизнедеятельности; роль света, как абиотического фактора для фотосинтеза и организации биоритмов живых организмов, прогностическое значение термодинамики для возможности протекания физических и химических процессов, роль воды в биосфере на основе интеграции естественно-научных дисциплин.</p> <p>Взаимодействовать в группе в процессе выступления.</p> <p>Определять белки, жиры, углеводы и нуклеиновые кислоты и характеризовать их роль в жизни клетки.</p> <p>Экспериментально идентифицировать белки и углеводы.</p> <p>Анализировать: существенные признаки каждого уровня, уровень стабильности биогеоценоза, причины, последствия и предлагать пути решения глобальных экологических проблем, результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности; влияние различных факторов на показатель преломления, роль света в ориентации живых организмов в окружающей среде, влияние температуры на живые организмы и приспособленность их к этому абиотическому фактору, роль гидролиза в биохимических процессах живых организмов, роль солей как абиотического фактора для животных (особенно водных) и растений, причины ухудшения плодородия почвы, результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности;</p>
--	--	---

		<p>значение обмена информации для живых организмов, в том числе и человека, состояние современных носителей информации и прогнозировать пути их дальнейшего совершенствования.</p> <p>Сравнивать: прокариоты и эукариоты, главные направления эволюции: биологический прогресс и биологический регресс, микро- и макроэволюцию.</p> <p>Описывать: на основе сведений по биологии из основной школы простейших и вирусы, а также их значение в природе и жизни человека, экологическую систему, пищевые цепи и пищевые сети, основные подходы в учении о биосфере, значение утилизации и переработки бытовых отходов, основные этапы антропогенеза, элементарные эволюционные факторы (движущие силы) эволюции; шкалу электромагнитных волн Дж. Максвелла, теплопередачу и ее способы, тепловое равновесие и анализировать его смещение для различных термодинамических систем, количественную характеристику растворов с помощью понятий «растворимость» и «массовая доля растворенного вещества».</p> <p>Различать вирусные и грибковые заболевания человека и соблюдать меры профилактики.</p> <p>Классифицировать: живых существ экосистемы по роли в пищевой цепи и типу питания, экологические факторы, характеризовать виды борьбы за существование и формы естественного отбора.</p> <p>Графически отображать экологические пирамиды.</p> <p>Выделять: ограничивающие факторы верхней и нижней границ биосферы, основные этапы эволюции растений и животных.</p> <p>Находить с помощью различных средств, выделять, структурировать и представлять в виде готового продукта (сообщения и презентации) необходимую информацию.</p> <p>Устанавливать: причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений и доказательств, связи в структуре дарвинизма, взаимосвязи между особенностями природных зон и приспособленностью живых организмов к условиям обитания.</p> <p>Обобщать основные сведения по конкретной проблематике, выделять и характеризовать важнейшие понятия, законы и теории.</p> <p>Проводить рефлекссию собственных достижений в изучении геологических</p>
--	--	--



		<p>оболочек Земли.</p> <p>Находить с помощью различных средств, выделять, структурировать и представлять в виде готового продукта (сообщения и презентации) необходимую информацию.</p> <p>Взаимодействовать в группе в процессе выступления.</p> <p>Оценивать: значение теплопередачи для природы и жизни человека, значение температуры для хорошего самочувствия человека, значение рН различных жидкостей для природы и жизни человека, вред, который может причинить использование жесткой воды в промышленности и быту, значение почвы в природе и жизни человека, роль биоритмов для здоровья человека.</p> <p>Доказывать: волновую природу света, с помощью опытов физические свойства воды, электропроводность растворов электролитов опытным путем.</p> <p>Классифицировать: растения по отношению к свету, животных по температурному режиму и организмы по температурному интервалу обитания, неорганические вещества в свете ТЭД, растения по отношению к количеству воды в окружающей среде; соли; почвы, характеризовать их значение в природе как абиотического фактора.</p> <p>Повторить строение молекулы воды и типы химических связей (ковалентную и водородную) на основе внутри- и межпредметных связей химии с биологией и физикой.</p> <p>Предсказывать растворимость веществ в различных типах растворителей.</p> <p>Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД) и иллюстрировать их соответствующими знаковыми моделями (уравнениями диссоциации).</p> <p>Решать задачи с использованием понятия «массовая доля растворенного вещества».</p> <p>Обобщать: сведения о химических свойствах воды из курса основной школы на основе межпредметных связей с химией, сведения по конкретной проблематике, выделять и характеризовать важнейшие понятия, законы и теории.</p> <p>Проводить: эксперимент с соблюдением техники безопасности, наблюдать за ним, фиксировать результаты и интерпретировать их; рефлексию собственных достижений.</p>
--	--	---

		<p>Участвовать в конференции.</p> <p>Определять понятия в области физики: пространство, время; в области биологии: рефлекс, рефлекторная дуга, фагоцитоз, биоритмы, фотопериодизм.</p> <p>Приводить примеры различных типов биоритмов у растений и животных.</p> <p>Формулировать основные положения общей теории относительности.</p> <p>Находить с помощью различных средств, выделять, структурировать и представлять в виде готового продукта (сообщения и презентации) необходимую информацию.</p> <p>Устанавливать: причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений и доказательств, связи в структуре.</p>
Защита исследовательских проектов - 2 часа		