

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Российский государственный гуманитарный университет»**  
**(ФГБОУ ВО «РГГУ»)**  
Гуманитарный колледж

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **БД.04 Естествознание**

**специальности 54.02.08. Техника и искусство фотографии**

**(гуманитарного профиля)**

ОДОБРЕНА  
Предметной (цикловой) комиссией Гумани-  
тарного колледжа РГГУ общего математи-  
ческого и естественного научного цикла

Протокол  
№ 1 от «09» сентября 2022 г.

Разработана на основе  
– требований федерального государственного  
образовательного стандарта среднего общего  
образования (утвержден приказом  
Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413).  
– примерной программы  
общеобразовательной дисциплины  
Естествознание, рекомендованной ФГАУ  
«ФИРО» для реализации основной  
профессиональной образовательной программы  
СПО на базе основного общего образования с  
получением среднего общего образования  
(протокол №3 от 21.07.2015г).

Разработчики: Козлова В.Ю., Филяева Т.И., преподаватели Гуманитарного колледжа РГГУ

Рецензент: Усенко А.Б., к. биол. наук, преподаватель РГГУ

## Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	20

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## Естествознание

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета Естествознание является частью основной образовательной программы (ООП) СПО на базе основного общего образования – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Программа учебного предмета может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ООП СПО на базе основного общего образования – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Рабочая программа учебного предмета Естествознание может быть адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

### 1.2. Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебный предмет Естествознание является частью предметной области Естественные науки ФГОС среднего общего образования. Учебный предмет Естествознание является обязательной базовым предметом БД.04 и изучается в общеобразовательном цикле среднего общего образования ППССЗ.

### 1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:

Реализация учебного предмета Естествознание направлена на достижение следующих целей:

- освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

В результате изучения учебного предмета обучающийся должен уметь:

- формировать представления о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;
- применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- формировать представления о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира;
- владеть приемами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

В результате изучения учебного предмета обучающийся должен **знать**:

- о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- понятийный аппарат естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

#### **1.5. Результаты освоения программы учебного предмета**

Освоение содержания учебного предмета Естествознание обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

##### **личностных:**

- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;
- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- наличие мотивации к обучению и личностному развитию;
- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций;
- формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;

##### **метапредметных:**

- освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике;
- готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;
- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

##### **предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное

распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

– владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;

– владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;

– умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

– владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;

– сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

– сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

– сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;

- овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;
- овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся);
- сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;
- владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;
- сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;
- сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;
- сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;
- владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);
- сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;
- сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов,

качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

– сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

– сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;

– для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

– для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность умения использовать рельефно-точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул;

– сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;

– сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;

– сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;

– сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;

– приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;

– сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;

– сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

– сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);



- сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонауку из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;
- сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
в том числе:	
лекции	36
практические занятия	36
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
работа над рефератом	16
внеаудиторная самостоятельная работа	20
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме 1 семестр – аттестация с оценкой, 2 семестр - дифференцированный зачет	

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета Естествознание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>1 семестр</b>		<b>34</b>	
<b>Раздел 1. Физическая картина мира</b>		<b>2</b>	
Тема 1.1. Введение. Методы познания мира	<b>Содержание учебного материала</b> Физика – фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Религия, философия и наука – их роль в формировании представлений о природе. Методы научного познания: наблюдение, измерение, гипотеза, эксперимент, теория. Понятие о гуманитарных и естественных науках. Роль естественных наук в современном обществе. Фундаментальные и прикладные естественные науки.	2	1
<b>Раздел 2. Основы химии</b>		<b>32</b>	
Тема 2.1 Основы ядерной физики. Основы молекулярной физики	<b>Содержание учебного материала</b> Строение атома. История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомистическое учение Модели строения атома. Масса и размеры молекул. Элементарные частицы, их характеристики. Ядро и электронные оболочки. Свойства ядер: ядерные силы, энергия связи ядра. Ядерные реакции и закономерности их протекания: деление ядер, синтез ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Термоядерный синтез в природе. Энергия ядерных реакций и их применение в деятельности человека. Демонстрации Современная модель строения атома. Модели ядерных реакций и сопровождающие их излучения.	2	1
Тема 2.2 Основы общей химии	<b>Содержание учебного материала</b> Основные термины химии: химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества, массовое число, атом, изотоп, молекула, ион, катион, анион. Явление аллотропии.	2	1
	<b>Содержание учебного материала</b> Химический элемент. Периодический закон Д.И. Менделеева. Структура периодической таблицы Д.И. Менделеева и строение атома. Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химических свойств, образуемых элементами простых и сложных веществ. Связь между строением атома и химическими свойствами элементов.	2	1

	<p>Демонстрации Современная модель строения атома. Модели ядерных реакций и сопровождающие их излучения. Периодическая таблица Д.И. Менделеева и ее структура.</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b> Химические связи: механизмы формирования. Типы химической связи: ионная, ковалентная, металлическая, водородная связи Физические и химические свойства воды. Вода в природе, быту, технике и на производстве. Демонстрации Модели химических связей: ковалентной и ионной.</p>	2	1
	<p><b>Содержание учебного материала</b> Химические реакции: реакции соединения (синтеза) и разложения (расщепления) веществ, тепловой эффект химической реакции, окислительно-восстановительные реакции. Скорость реакции и факторы, влияющие на скорость. Химическое равновесие, принцип Ле Шателье.</p>	2	1
	<p><b>Практическое занятие</b> Изучение зависимости скорости реакции от различных факторов</p>	2	
	<p><b>Контрольная работа по основным химическим понятиям общей химии</b></p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Упражнения по строению атома элементов 1,2,3 периодов. Таблица: Типы химической связи. Выполнение творческих заданий: Составление кроссворда по теме «Химические элементы и превращение веществ». Составление рассказа о химических элементах.</p>		
Тема 2.2. Основы неорганической химии	<p><b>Содержание учебного материала</b> Основные классы неорганических соединений: Оксиды, Основания, амфотерные гидроксиды, Кислоты, Соли. Водородный показатель pH раствора, Металлы. Сплавы металлов. Коррозия металлов, Неметаллы, Окислительно - восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, Соединения металлов и неметаллов, экологические проблемы.</p>	2	2
	<p><b>Практическое занятие</b> Основные классы неорганических соединений.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Сообщения «Защита окружающей среды». Таблица Виды неорганических соединений. Решение задач. Презентации по защите окружающей среды от загрязнения металлами, соединениями азота, серы, углерода. Составление кроссворда по теме «Неорганические соединения».</p>		

Тема 2.3. Основы органической химии	<b>Содержание учебного материала</b> Особенности органических соединений. Основные положения теории А.М. Бутлерова. Краткая характеристика основных классов органических соединений.	2	1
	<b>Практическое занятие</b> Основные классы неорганических соединений.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Презентации. Бытовая химия, парфюмерия. Решение задач и упражнений по гомологии и изомерии, определение молекулярной формулы вещества по массовым долям и продуктам сгорания. Отчет по выполненным заданиям. Таблица Виды органических соединений. Опережающие задания. Составление кроссвордов по теме «Органическая химия».		
Тема 2.4. Химия и жизнь	<b>Содержание учебного материала</b> Химия и организм человека. Химия в быту.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка рефератов		
<b>Раздел 3. Основы физики</b>		<b>17</b>	
Тема 3.1. Механика	<b>Содержание учебного материала</b> Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Графики движения. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Криволинейное движение. Угловая скорость. Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение. Демонстрации Относительность механического движения. Инертность тел. Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Реактивное движение, модель ракеты. Движение тел в поле тяготения Земли. Изменение энергии при совершении работы.	1	1

Тема 3.2 Динамика	<b>Содержание учебного материала</b> Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Способы измерения сил. Инерциальная система отсчета. Закон всемирного тяготения. Невесомость. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Работа силы тяготения, силы упругости и силы трения. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения полной энергии.	1	1
	<b>Практические занятия</b> 1. Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити, массы груза. 2. Исследование зависимости силы трения от веса тела. <b>Контрольная работа</b> Механика.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач. Таблица: Виды движения. Составление кроссворда: Законы Ньютона.		
Тема 3.3. Основы термодинамики	<b>Содержание учебного материала</b> Тепловое движение. Броуновское движение. Температура как мера средней кинетической энергии частот. Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики.	1	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Доработка конспекта лекций с применением дополнительной литературы (составление обзора периодической литературы). Решение задач. Составление кроссвордов по теме «Молекулярная физика. Термодинамика».		
Тема 3.4. Основы электродинамики	<b>Содержание учебного материала</b> Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон Кулона. Решение задач. Электрическое поле. Проводники и изоляторы в электрическом поле. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома. Тепловое действие электрического тока. Магнитное поле. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1	1
	<b>Практическое занятие</b> Изучение явления интерференции и дифракции света.	2	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Задачи, отчет по задачам.  Сообщения «Современные оптические приборы».  Подготовка сообщения о применении электромагнитных колебаний в современной технике. Работа печей СВЧ и др.  Составление презентаций.</p>		
	<b>Всего в 1 семестре</b>	<b>34</b>	
<b>2 семестр</b>		<b>40</b>	
<b>Раздел 4. Биология</b>		<b>38</b>	
Тема 4.1. Биология – наука о жизни	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Методы исследования в биологии. Сущность жизни и свойства живого. Основные уровни организации живой материи: молекулярно-генетический, клеточный, организменный (онтогенетический), популяционно-видовой, биоценотический. Современная систематика органического мира как отражение принципа единства происхождения живых организмов. История создания и основные положения клеточной теории. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира.</p>	2	1
	<p><b>Практическое занятие</b>  Основные теории происхождения жизни на Земле.  Микроскопическая техника и ее разрешение.  Генеалогическое древо происхождения жизни.</p>	2	
Тема 4.2. Молекулярный уровень организации живого: химический состав клетки	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Неорганические вещества (вода и минеральные соли), их роль в живой клетке. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ), их строение и физиологическая роль. Ферменты – биологические катализаторы, их строение и функции. Нуклеиновые кислоты и их роль в жизнедеятельности клетки.  ДНК - носитель наследственной информации. Ген – единица наследственной информации. Структурные и регуляторные гены. Репликация – процесс удвоения молекулы ДНК. Строение и функции хромосом. Хромосомный набор клетки: гаплоидный и диплоидный набор. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках.</p>	2	1
	<p><b>Практическое занятие</b>  Фосфолипиды как основа строения биологической мембраны.  Строение молекулы белка.  Модель молекулы ДНК.  Принцип комплиментарности.</p>	4	

<p>Тема 4.3. Клеточный уровень организации живого: строение клетки</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> 1. История изучения клетки. Клеточная теория строения организмов. 2. Строение эукариотической клетки: основные органоиды, их строение и функции. Особенности строения прокариотической клетки. Вирусы – неклеточные формы жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний (грипп, онкологические заболевания, СПИД и др.). 3. Формы размножения организмов. Строение гамет. Оплодотворение. Индивидуальное развитие (онтогенез). Филогенез. 4. Наследственность и изменчивость как свойства живых систем. Современные представления о гене и геноме. Хромосомная теория наследственности.</p>	2	1
	<p><b>Практические занятия</b> «Исследование строение клетки под микроскопом». Демонстрации Органоиды клетки. Строение клеток прокариот и эукариот. Строение вируса. <b>Контрольные работы «Клеточное строение организмов»</b></p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовить сообщение. Профилактика и лечение вирусных заболеваний. Таблица: Функции органелл. Таблица: Строение органелл</p>		
<p>Тема 4.4 Обмен веществ и энергии в клетке</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Метаболизм – основа жизнедеятельности клетки и всего организма в целом. Энергетический обмен и его сущность. Типы питания организмов: автотрофные и гетеротрофные организмы. Пластический обмен: фотосинтез, хемосинтез, биосинтез белка. Генетический код.</p>	1	1
	<p><b>Практическое занятие</b> Организм как открытая биологическая система. Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Схема синтеза белка. Схема фотосинтеза.</p>	2	
<p>Тема 4.5. Основы Генетики и селекции</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Генетика человека: методы изучения наследственности человека. Наследование групп крови. Влияние мутагенов на организм человека. Наследственные заболевания человека: их причины и профилактика. Генетика - теоретическая основа селекции. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека). Наследственная и ненаследственная изменчивость и ее биологическая роль в эволюции живого мира. Анализ фенотипической изменчивости.</p>	1	1



	<p><b>Практическое занятие</b>  Влияния алкоголизма, наркомании, курения на наследственность на видеоматериале.  Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм.  Решение генетических задач на моногибридное скрещивание и наследование групп крови</p>	2	
Тема 4.6. Основы учения об эволюции	<p><b>Содержание учебного материала</b>  История развития эволюционного учения. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Формы естественного отбора. Результаты эволюции. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.  Гипотезы происхождения жизни. Отличительные признаки живого. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Основные этапы развития жизни на Земле.  Разделение истории Земли на эры, периоды и эпохи.</p>	2	1
	<p><b>Практические занятия</b>  Виды естественного отбора: движущий, стабилизирующий и дизруптивный.  Возникновение и многообразие приспособлений у организмов.  Конвергенция и дивергенция как результаты эволюции.</p>	4	
Тема 4.7. Популяционно-видовой уровень организации живого: вид как элементарная единица систематики органического мира	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Вид, его критерии. Популяция - структурная единица вида и единица эволюции. Генофонд и генетическая структура популяции.</p>	2	1
	<p><b>Практическое занятие</b>  Изучение изменчивости (на примере комнатных растений).  Критерии вида.  Популяция - структурная единица вида, единица эволюции.</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Опережающие знания: Значение генетики для медицины.  Подготовить сообщение Правовые аспекты исследований в биотехнологии.</p>		
Тема 4.8 Эко системный и биосферный уровни организации живого	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Экосистема и биогеоценоз. Взаимодействие популяций в экосистеме. Структура биогеоценоза. Пищевые цепи. Саморегуляция и устойчивость экосистем.  Геологические оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера, биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Состав биосферы: косное, живое, биокосное и биогенное вещество. Свойства и функции живого вещества. Среды жизни. Круговорот веществ и поток энергии в биосфере.</p>	2	1

	<p><b>Практические занятия:</b>  Структура биогеоценоза.  Структура детритной и пастбищной пищевых цепей.  Геологические оболочки Земли и их структура.  Ограничивающие факторы геологических оболочек.  Биосфера как четвертая оболочка Земли.</p> <p><b>Контрольные работы</b>  Эволюция органического мира</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Творческое задание. Составить генеалогическое древо своей семьи.  Составить диаграмму пищевых связей в природных экосистемах (лес, луг, водоем).  Мини-сочинение. Влияние экологических факторов на развитие растений и животных.  Таблица: Система органического мира.</p>		
<b>Всего во 2 семестре</b>		<b>38</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>74</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета экологических основ природопользования.

Учебное оборудование: Рабочие места обучающихся. Рабочее место преподавателя. Маркерная доска. Выдвижной экран.

Учебно-наглядные пособия: нормативные документы, комплекс учебно-наглядных и методических пособий, плакаты, таблицы, портреты выдающихся деятелей, DVD-диски.

Технические средства: телевизор с DVD проигрывателем, проектор, ноутбуки с вы-ходом в Интернет (лицензионное программное обеспечение: 7 zip, Kaspersky endpoint security 10, K-lite codec pack, Microsoft Office 2013), аудиокolonки.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

Печатные издания не используются. Учебный предмет полностью обеспечен электронными изданиями.

##### **Основные источники:**

1. Валянский С. И. Естествознание: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. И. Валянский. - М: Юрайт, 2022. - 367 с. // URL: <https://urait.ru/bcode/494735>
2. Гусейханов М. К. Естествознание: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. К. Гусейханов. - 8-е изд., перераб. и доп. - М: Юрайт, 2022. - 442 с. // URL: <https://urait.ru/bcode/490212>
3. Стрельник О. Н. Естествознание: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Н. Стрельник. - М: Юрайт, 2020. - 223 с. // URL: <https://urait.ru/bcode/448851>

##### **Дополнительная литература:**

1. Горелов А. А. Естествознание: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Горелов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М: Юрайт, 2020. - 355 с. // URL: <https://urait.ru/bcode/448999>
2. Отюцкий Г. П. Естествознание: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. П. Отюцкий. - М: Юрайт, 2020. - 380 с. // URL: <https://urait.ru/bcode/448771>
3. Смирнова М. С. Естествознание: география, биология, экология: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Смирнова, Т. М. Смирнова, М. В. Вороненко. - М: Юрайт, 2020. - 271 с. // URL: <https://urait.ru/bcode/448329>
4. Суриков В. В. Естествознание: физика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Суриков. - 6-е изд., испр. и доп. - М: Юрайт, 2020. - 143 с. // URL: <https://urait.ru/bcode/454741>

##### **Профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети Интернет:**

1. Информационный ресурс: <http://window.edu.ru> («Единое окно доступа к образовательным ресурсам»)
2. Книги по естественным наукам и дисциплинам, <http://estestvoznanie.ru/>
3. Российский портал открытого образования, <http://www.edu.ru>
4. Сайт для преподавателей физики, учащихся и их родителей, <http://www.fizika.ru>
5. Электронная библиотека РГГУ, <http://www.liber.rsuh.ru>
6. Электронный ресурс: ЭБС «Знаниум» <http://znanium.com>
7. Электронный ресурс: ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета Естествознание осуществляется преподавателем в процессе проведения лекций, уроков, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	<b>Аттестация, дифференцированный зачет</b>
формировать представления о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;	Устные опросы, письменные индивидуальные и групповые задания, выполнение и презентация проектов, оценка выполнения контрольных работ, различных форм аудиторной самостоятельной работы
применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;	Устные опросы, письменные индивидуальные и групповые задания, выполнение и презентация проектов, оценка выполнения контрольных работ, различных форм аудиторной самостоятельной работы
– формировать представления о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира;	Устные опросы, письменные индивидуальные и групповые задания, выполнение и презентация проектов, оценка выполнения контрольных работ, различных форм аудиторной самостоятельной работы
владеть приемами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;	Устные опросы, письменные индивидуальные и групповые задания, выполнение и презентация проектов, оценка выполнения контрольных работ, различных форм аудиторной самостоятельной работы
понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.	Устные опросы, письменные индивидуальные и групповые задания, выполнение и презентация проектов, оценка выполнения контрольных работ, различных форм аудиторной самостоятельной работы
<b>Знания:</b>	<b>Аттестация, дифференцированный зачет</b>
о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;	Устные опросы, письменные индивидуальные и групповые задания, выполнение и презентация проектов, оценка выполнения контрольных работ, различных форм аудиторной самостоятельной работы
понятийный аппарат естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным	Устные опросы, письменные индивидуальные и групповые задания, выполнение и презентация проектов, оценка выполнения контрольных

вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию.	работ, различных форм аудиторной самостоятельной работы
--	---