

Департамент образования и науки города Москвы
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»
Институт среднего профессионального образования имени К.Д. Ушинского

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
БД.07 Естествознание

Специальность
44.02.03 Педагогика дополнительного образования

Москва
2020

1. Наименование дисциплины: БД.7 Естествознание

2. Цель и задачи освоения общеобразовательной дисциплины:

Цель: формирование 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;

Задачи:

- получение опыта применения знаний в естественнонаучной сфере 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.

3. Место дисциплины в структуре ОП СПО:

Дисциплина БД.7 Естествознание относится к обязательной части учебных циклов образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 44.02.03 Педагогика дополнительного образования, является обязательной дисциплиной общеобразовательного цикла, изучается в первом и втором семестрах.

4. Образовательные результаты, необходимые для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся должен иметь знания и умения, полученные при освоении образовательной программы основного общего образования:

- 1) понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук; сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- 2) владение навыками учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;
- 3) сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;
- 4) сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

5. Требования к результатам освоения дисциплины:

Освоение содержания общеобразовательной дисциплины БД.7 Естествознание обеспечивает достижение следующих образовательных результатов, которые отражают:

Образовательные результаты – личностные (ОРЛ):

ОРЛ 1 - российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

ОРЛ 2 - гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

ОРЛ 3 - готовность к служению Отечеству, его защите;

ОРЛ 4 - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

ОРЛ 5 - сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

ОРЛ 6 - толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

ОРЛ 7 - навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

ОРЛ 8 - нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

ОРЛ 9 - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

ОРЛ 10 - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

ОРЛ 11 - принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

ОРЛ 12 - бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

ОРЛ 13 - осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

ОРЛ 14 - сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

ОРЛ 15 - ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Образовательные результаты – метапредметные (ОРМ):

ОРМ 1 - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать

деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

ОРМ 2 - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

ОРМ 3 - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

ОРМ 4 - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

ОРМ 5 - умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

ОРМ 6 - умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

ОРМ 7 - умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

ОРМ 8 - владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

ОРМ 9 - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Образовательные результаты – предметные (ОРП):

ОРП 1 - сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;

ОРП 2 - владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

ОРП 3 - сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

ОРП 4 - сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приёмами естественно-научных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;

ОРП 5 - владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

ОРП 6 - сформированность умений понимать значимость естественно-научного 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 определённой системой ценностей.

Формирование образовательных результатов обеспечивает достижение:

личностных:

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;
- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

метапредметных:

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
- умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

предметных:

- сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость естественно-научного 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 ходе освоения общеобразовательной дисциплины БД.7 Естествознание обучающийся должен овладеть следующими **видами учебной деятельности**:

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
Введение	Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства
<i>Механика</i>	
Кинематика	Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики. Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения. Наблюдение относительности механического движения. Формулирование закона сложения скоростей. Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности. Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности
Динамика	Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета. Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости. Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач
Законы сохранения в механике	Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности
<i>Основы молекулярной физики и термодинамики</i>	
Молекулярная физика	Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих

	обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Измерение влажности воздуха
Термодинамика	Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснение принципов действия тепловых машин
Основы электродинамики	
Электростатика	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Измерение разности потенциалов. Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле
Постоянный ток	Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров
Магнитное поле	Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции
Колебания и волны	
Механические колебания и волны	Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине
Электромагнитные колебания и волны	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи.

	Обсуждение особенностей распространения радиоволн
Световые волны	Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Наблюдение явления дифракции и дисперсии света. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет оптической силы линзы
Элементы квантовой физики	
Квантовые свойства света	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте
Физика атома	Формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. Объяснение принципа действия лазера
Физика атомного ядра и элементарных частиц	Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности
Вселенная и ее эволюция	
Строение и развитие Вселенной	Объяснение модели расширяющейся Вселенной
Происхождение Солнечной системы	Наблюдение звезд, Луны и планет в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа
ХИМИЯ	
Введение	Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества
Важнейшие химические понятия	Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролит и неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия»
Основные законы химии	Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров

	элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева
Основные теории химии	Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений
Важнейшие вещества и материалы	Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов. Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений. Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров
Химический язык и символика	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций
Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам
Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного Эксперимента
Химическая информация	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
Профильное и профессионально	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.

значимое содержание	Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников
Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей
Клетка	Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке. Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом. Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам
Организм	Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи. Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого
Вид	Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию. Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас
Экосистемы	Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы. Знание отличительных признаков искусственных сообществ - агроэкосистем. Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы. Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному

	отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране
--	--

6. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Контактная работа (всего)	106	70	36
В том числе:			
Лекции, уроки	52	34	18
Практические занятия, семинары	58	40	18
Лабораторные занятия			
В том числе в интерактивной форме	155	101	54
Самостоятельная работа	45	27	18
Формы промежуточной аттестации		Другие	Диф.зачет
Максимальная учебная нагрузка	155	101	54

7. Структура и содержание дисциплины

7.1. Разделы общеобразовательной дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, уроки	Практические занятия, семинары	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего/в том числе в интерактивной форме
1.	Физика	25	18		15	58/43
2.	Введение	3			2	5/3
3.	Механика	4	3		2	9/7
4.	Основы молекулярной физики и термодинамики	4	3		2	9/7
5.	Основы электродинамики	4	3		2	9/7
6.	Колебания и волны	4	3		2	9/7
7.	Элементы квантовой физики	4	2		2	8/6
8.	Вселенная и ее эволюция	2	4		3	9/6
9.	Химия	25	22		15	62/47
10.	Введение	1			1	2/1
11.	Общая и неорганическая химия	2	2		1	5/4
12.	Основные понятия и законы химии	2	2		1	5/4
13.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов	2	2		1	5/4

	Д.И. Менделеева					
14.	Строение вещества	2	2		1	5/4
15.	Вода. Растворы	2	1		1	4/3
16.	Химические реакции	2	1		1	3/2
17.	Классификация неорганических соединений и их свойства	1	1		1	3/2
18.	Металлы и неметаллы	2	2		1	5/4
19.	Органическая химия	1	1		1	3/2
20.	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	1	1		1	3/2
21.	Углеводороды и их природные источники	2	2		1	5/4
22.	Кислородсодержащие органические соединения	1	1		1	3/2
23.	Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	1	1		1	3/2
24.	Химия и жизнь	1	1		1	3/2
25.	Химия и организм человека	1	1			2/2
26.	Химия в быту	1	1			2/2
27.	Биология	25	18		15	58/43
28.	Биология - совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	5	3		3	11/8
29.	Клетка	5	5		3	12/10
30.	Организм	5	4		3	12/9
31.	Вид	5	3		3	11/8
32.	Экосистемы	5	3		3	11/8

7.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела общеобразовательной дисциплины	Содержание раздела (темы занятий)
Физика		
1.	Введение	
2.	Раздел 1. Механика	Тема 1.1. Кинематика точки и твердого тела. Тема 1.2. Динамика. Тема 1.3. Законы сохранения в механике. Тема 1.4. Механические колебания и волны
3.	Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики	Тема 2.1. Молекулярная физика и тепловые явления. Тема 2.2. Основы термодинамики
4.	Раздел 3. Основы электродинамики	Тема 3.1. Электростатика. Тема 3.2. Магнитное поле. Тема 3.3. Электромагнитная индукция
5.	Раздел 4. Колебания и волны	Тема 4.1. Электромагнитные колебания и волны. Тема 4.2. Оптика
6.	Раздел 5. Элементы квантовой физики	Тема 5.1. Квантовая физика и атомная физика. Тема 5.2. Строение атомного ядра

7.	Раздел 6. Вселенная и ее эволюция	Тема 6.1. Теория происхождения Вселенной. Донаучное рассмотрение происхождения Вселенной. Теория XX века и современные концепции происхождения Вселенной
Химия		
8.	Введение	Основные понятия химии Атомно-молекулярное учение Законы химии Основные классы неорганических соединений
9.	Раздел 7. Основные понятия и законы химии	Тема 7.1. Основные понятия и законы химии
10.	Раздел 8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Тема 8.1. Периодическая система химических элементов. Тема 8.2. Виды химической связи. Тема 8.3. Химические реакции. Скорость химической реакции
11.	Раздел 9. Строение вещества	Тема 9.1 Типы химической связи. Тема 9.2. Степень окисления. Тема 9.2. Строение вещества
12.	Раздел 10. Вода. Растворы	Тема 10.1. Свойства воды. Растворы. Тема 10.2. Водные ресурсы Земли
13.	Раздел 11. Химические реакции	Тема 11.1 Скорость химических реакций. Тема 11.2. Химическое равновесие. Тема 11.3. Энергетика химических реакций
14.	Раздел 12. Классификация неорганических соединений и их свойства	Тема 12.1. Теория электролитической диссоциации. Тема 12.2. Классы неорганических соединений и их свойства. Тема 12.3. Простые вещества и их свойства
15.	Раздел 13. Металлы и неметаллы	Тема 13.1. Общие свойства металлов. Тема 13.2. Коррозия металлов
16.	Раздел 14. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Тема 14.1 Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова
17.	Раздел 15. Углеводороды и их природные источники	Тема 15.1. Предельные углеводороды. Тема 15.2. Непредельные углеводороды. Тема 15.3. Ароматические углеводороды. Бензол. Тема 15.4. Природные источники углеводородов
18.	Раздел 16. Кислородсодержащие органические соединения	Тема 16.1. Спирты. Фенолы. Тема 16.2. Альдегиды и кетоны. Тема 16.3. Карбоновые кислоты. Тема 16.4. Сложные эфиры. Жиры. Тема 16.5. Углеводы
19.	Раздел 17. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	Тема 17.1. Азотсодержащие органические соединения. Тема 17.2. Полимеры
20.	Раздел 18. Химия и жизнь	Тема 18.1 Влияние макро и микро

		элементов на организм человека
21.	Раздел 19. Химия и организм человека	Тема 19.1. Лекарства. Витамины и гормоны. Тема 19.2. Растения - природные источники лекарств. Здоровый образ жизни
22.	Раздел 20. Химия в быту	Тема 20.1. Химия пищи. Химия в саду и огороде. Тема 20.2. Моющие средства в быту. Химия и косметика
Биология		
23.	Раздел 21. Биология - совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	Тема 21.1. Жизнь, ее свойства, уровни организации, происхождение и разнообразие. Тема 21.2. Понятие «жизнь». Основные признаки живого. Тема 21.3. Уровни организации живой природы. Тема 21.4. Происхождение жизни
24.	Раздел 22. Клетка	Тема 22.1. Строение клетки. Тема 22.2. Обмен веществ и превращение энергии. Тема 22.3. Понятие о метаболизме Тема 22.4. Наследственная информация и реализация ее в клетке
25.	Раздел 23. Организм	Тема 23.1. Ткани, органы и системы органов. Тема 23.2. Пищеварение. Тема 23.3. Опорно-двигательная система. Тема 23.4. Внутренняя среда организма. Тема 23.5. Индивидуальное развитие организма
26.	Раздел 24. Вид	Тема 24.1. Эволюционное учение. Тема 24.2. Понятие вида и его критериев. Тема 24.3. Наследственность и изменчивость
27.	Раздел 25. Экосистемы	Тема 25.1. Экология сообществ и экосистем. Тема 25.2. Понятие о биоценозе, биогеоценозе, экосистеме. Тема 25.3. Воздействие экологических факторов на организм человека и влияние деятельности человека на окружающую среду

7.3. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Образовательные технологии (в том числе интерактивные)
Физика		
1.	Введение	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов

2.	Раздел 1. Механика	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
3.	Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
4.	Раздел 3. Основы электродинамики	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
5.	Раздел 4. Колебания и волны	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
6.	Раздел 5. Элементы квантовой физики	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
7.	Раздел 6. Вселенная и ее эволюция	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
Химия		
8.	Введение	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
9.	Раздел 7. Основные понятия и законы химии	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
10.	Раздел 8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
11.	Раздел 9. Строение вещества	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
12.	Раздел 10. Вода. Растворы	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
13.	Раздел 11. Химические реакции	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач,

		«Мозговая атака», метод проектов
14.	Раздел 12. Классификация неорганических соединений и их свойства	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
15.	Раздел 13. Металлы и неметаллы	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
16.	Раздел 14. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
17.	Раздел 15. Углеводороды и их природные источники	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
18.	Раздел 16. Кислородсодержащие органические соединения	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
19.	Раздел 17. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
20.	Раздел 18. Химия и жизнь	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
21.	Раздел 19. Химия и организм человека	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
22.	Раздел 20. Химия в быту	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
Биология		
23.	Раздел 21. Биология - совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
24.	Раздел 22. Клетка	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный

		семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
25.	Раздел 23. Организм	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
26.	Раздел 24. Вид	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов
27.	Раздел 25. Экосистемы	Лекция-визуализация, лекция-диалог, лекция с разбором конкретных ситуаций, семинар-диспут, проблемный семинар, решение ситуационных и контекстных задач, «Мозговая атака», метод проектов

7.4. Образовательные результаты обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

Наименование раздела общеобразовательной дисциплины	Образовательные результаты		
	ОРЛ	ОРМ	ОРП
Физика			
Введение	1-15	1-9	1-6
Раздел 1. Механика	1-15	1-9	1-6
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики	1-15	1-9	1-6
Раздел 3. Основы электродинамики	1-15	1-9	1-6
Раздел 4. Колебания и волны	1-15	1-9	1-6
Раздел 5. Элементы квантовой физики	1-15	1-9	1-6
Раздел 6. Вселенная и ее эволюция	1-15	1-9	1-6
Химия			
Введение			
<i>Общая и неорганическая химия</i>			
Раздел 7. Основные понятия и законы химии	1-15	1-9	1-6
Раздел 8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1-15	1-9	1-6
Раздел 9. Строение вещества	1-15	1-9	1-6
Раздел 10. Вода. Растворы	1-15	1-9	1-6
Раздел 11. Химические реакции	1-15	1-9	1-6
Раздел 12. Классификация неорганических соединений и их свойства	1-15	1-9	1-6
Раздел 13. Металлы и неметаллы	1-15	1-9	1-6
<i>Органическая химия</i>			
Раздел 14. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	1-15	1-9	1-6
Раздел 15. Углеводороды и их природные источники	1-15	1-9	1-6
Раздел 16. Кислородсодержащие органические соединения	1-15	1-9	1-6

Раздел 17. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	1-15	1-9	1-6
Раздел 18. Химия и жизнь	1-15	1-9	1-6
Раздел 19. Химия и организм человека	1-15	1-9	1-6
Раздел 20. Химия в быту	1-15	1-9	1-6
Биология			
Раздел 21. Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	1-15	1-9	1-6
Раздел 22. Клетка	1-15	1-9	1-6
Раздел 23. Организм	1-15	1-9	1-6
Раздел 24. Вид	1-15	1-9	1-6
Раздел 25. Экосистемы	1-15	1-9	1-6

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета.

Конкретный перечень типовых контрольных заданий и иных материалов для оценки результатов освоения дисциплины, а также описание показателей и критериев оценивания компетенций приведен в фонде оценочных средств по дисциплине.

9. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины и успешного прохождения промежуточных и итоговых контрольных мероприятий обучающемуся рекомендуется регулярно изучать каждую тему дисциплины, активно участвуя в аудиторных занятиях и в ходе реализации различных форм самостоятельной индивидуальной работы.

При проведении учебных занятий по дисциплине используются следующие образовательные технологии (в том числе интерактивные):

Лекция-визуализация – форма проведения лекционного занятия, в ходе которой активизация процесса обучения происходит за счет наглядности и проблемности изложения изучаемого материала, когда перед аудиторией ставятся различные проблемные задачи, вопросы, раскрываются противоречия, побуждающие совместно искать подходы к их решению. В лекции-визуализации передача информации сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в том числе иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Лекция-диалог – предполагает передачу учебного содержания через серию вопросов, на которые обучающийся должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Лекция с разбором конкретных ситуаций. Используя данную форму лекции преподаватель для обсуждения формулирует конкретную ситуацию. Изложение ситуации должно быть очень кратким, но содержать достаточную информацию для оценки характерного явления и обсуждения. Обсуждение ситуаций, как правило, происходит коллективно, задача преподавателя при этом - направить дискуссию в нужное русло. Важно, чтобы обсуждение ситуации закончилось анализом и необходимым выводом,

который дает или обучающийся, или преподаватель (в зависимости от конкретных условий).

Проблемный семинар. Особенностью такого семинара является наличие дискуссии. Заблаговременно, преподавателем ставится перед обучающимися проблемная ситуация, тема. Обучающиеся самостоятельно осуществляют подготовку к семинару, ведут поиск информации.

Семинар-диспут. Здесь инициатива обучающихся не ограничена конкретной узкой проблемой или проблемной ситуацией, а, наоборот предлагается обсудить либо процесс, либо условия с учетом комплексных позиций. В процессе диспута его участники высказывают различные суждения, точки зрения, оценки на те или иные события, проблемы.

Решение ситуационных и контекстных задач. Задача – цель, заданная в конкретных условиях и требующая эффективного способа ее достижения. Учебные задачи можно классифицировать по разным основаниям. В частности, в соответствии с характером анализируемой ситуации можно выделить следующие задачи: выполняющие функции овладения методологией и теоретическими знаниями; выполняющие функцию формирования профессиональных компетенций; выполняющие функции овладения трудовыми действиями, нормами и правилами профессиональной деятельности.

Метод решения ситуационных задач состоит в том, что обучающиеся, ознакомившись с описанием проблемы, самостоятельно анализируют ситуацию, диагностируют проблему и представляют свои идеи и решения в дискуссии с другими обучаемыми. В зависимости от характера освещения материала используются ситуации-иллюстрации, ситуации-оценки и ситуации-упражнения.

Ситуация-иллюстрация включает в себе пример из профессиональной практики (как позитивный, так и негативный) и следует предложить способ ее решения.

Ситуация-оценка представляет собой описание ситуации и возможное решение в готовом виде: требуется только оценить, насколько оно правомерно и эффективно.

Ситуация-упражнение состоит в том, что конкретный эпизод профессиональной деятельности подготовлен так, чтобы его решение требовало каких-либо стандартных действий, например, заполнения форм, подготовки документов, использования нормативных документов и т.д.

Ситуационный анализ включает метод анализа конкретных ситуаций, кейс-метод, метод «инцидента»).

«Мозговая атака» – активная форма обучения, быстрый и эффективный способ выработки путей преодоления трудностей и разрешения противоречий.

Данный метод определяется как способ мобилизации знаний, опыта и творческих способностей обучающихся. Быстрое и активное обсуждение проблем и способов их решения дает определенный синергетический эффект. Его суть в том, что участникам работы предлагается высказывать как можно больше вариантов решения проблемы, в том числе и самых фантастических. Преподаватель сообщает обучающимся суть решаемой проблемы. Проблема должна быть обозначена четко и понятно. Важно, чтобы при проведении «мозговой атаки» в группе создавалась непринужденная атмосфера. Чем больше идей, тем лучше. Следует стремиться, чтобы предложения поступали быстро. Преподаватель, ведущий «мозговую атаку» не имеет права комментировать или оценивать высказывания участников, но в то же время он может прерывать выступление или уточнять суть высказывания. Все высказанные идеи должны быть записаны на доске.

Метод проектов - предполагает решение проблемы, которая предусматривает использование разнообразных методов и средств обучения, а также интегрирование знаний и умений из различных областей знания. Данный метод относится к исследовательским, когда обучающийся проходит все этапы познания: от возникновения проблемной ситуации и ее первоначального анализа к поиску путей решения проблемы. Он позволяет формировать способности, позволяющие эффективно действовать в реальной профессиональной или жизненной ситуации, что позволяет обучающимся адаптироваться к изменяющимся условиям, гибко реагировать на вызовы, возникающие в ходе реальной профессиональной практики. Проектная работа является формой деятельности, в которой возможно формирование способности к осуществлению ответственного выбора. Основные типы проектов, которые можно использовать в процессе обучения: исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем); творческий проект, как правило, не имеет детально проработанной структуры; учебно-познавательная деятельность обучающихся осуществляется в рамках рамочного задания, подчиняясь логике и интересам участников проекта, жанру конечного результата (газета, фильм, праздник и т.п.); информационный проект – учебно-познавательная деятельность с ярко выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации о каком-то объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории).

Самостоятельная работа обучающихся предполагает самостоятельное изучение отдельных тем, дополнительную подготовку обучающихся к каждому практическому занятию.

При изучении содержания дисциплины организация самостоятельной работы обучающихся должна представлять единство трех взаимосвязанных форм:

- 1) внеаудиторная самостоятельная работа;
- 2) аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя;
- 3) творческая, в том числе научно-исследовательская работа.

В процессе изучения дисциплины обучающимися предлагаются следующие виды самостоятельной работы:

подготовка к практическим занятиям. Этот вид самостоятельной работы состоит из нескольких этапов: 1) повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература; 2) углубление знаний по теме. Необходимо имеющийся материал в лекциях, учебных пособиях дифференцировать в соответствии с пунктами плана практического занятия. Отдельно выписать неясные вопросы, термины. Лучше это делать на полях конспекта лекции или учебного пособия. Уточнение надо осуществить при помощи справочной литературы (словари, энциклопедические издания и т.д.); 3) составление развернутого плана выступления, или проведения расчетов, решения задач, упражнений и т.д.

работа с информационными компьютерными технологиями предполагает разработку преподавателем заданий с использованием Интернет-технологий. Подобные задания для самостоятельной работы могут быть направлены на: 1) поиск и обработку информации; 2) на организацию взаимодействия в сети; 3) задания по созданию web-страниц; 4) выполнение проектов; 5) создание моделей.

задания на поиск и обработку информации могут включать: написание реферата-обзора; рецензию на сайт по теме; анализ литературы и источников в сети на данную тему, их оценивание; написание своего варианта плана лекции; подготовку доклада; составление библиографического списка; ознакомление с профессиональными конференциями, анализ обсуждения актуальных проблем.

Написание рефератов и докладов. Реферат - это краткое изложение содержания научных трудов или литературных источников по определенной теме. Доклад - публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение определенной темы.

Реферат и доклад должны включать введение, главную часть и заключение. Во введении кратко излагается значение рассматриваемого вопроса в научном и учебном плане, применительно к теме занятия. Затем излагаются основные положения проблемы и делаются заключение и выводы. В конце работы дается подробный перечень литературных

источников, которыми пользовался обучающийся при написании реферата или доклада.

работа с литературой. Овладение методическими приемами работы с литературой одна из важнейших задач обучающегося.

Работа с литературой включает следующие этапы:

1. Предварительное знакомство с содержанием.
2. Углубленное изучение текста с преследованием следующих целей: усвоить основные положения; усвоить фактический материал; логическое обоснование главной мысли и выводов.
3. Составление плана прочитанного текста. Это необходимо тогда, когда работа не конспектируется, но отдельные положения могут пригодиться на занятиях, при выполнении курсовых, выпускных квалификационных работ, для участия в научных исследованиях.
4. Составление тезисов.

задания на организацию взаимодействия в сети предполагают: обсуждение состоявшегося или предстоящего события, лекции; работа в списках рассылки; общение в синхронной телеконференции (чате) со специалистами или обучающимися других групп или вузов, изучающих данную тему; обсуждение возникающих проблем в отсроченной телеконференции; консультации с преподавателем и другими обучающимися через отсроченную телеконференцию; консультации со специалистами через электронную почту.

10. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид самостоятельной работы	Количество часов/ зачетных единиц	Семестры	
		1	2
подготовка к практическим занятиям.	8	5	3
работа с информационными компьютерными технологиями	8	5	3
задания на поиск и обработку информации	9	5	4
написание рефератов и докладов	10	6	4
работа с литературой.	10	6	4

Всего:	45	27	18
--------	----	----	----

11. Основная и дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины:

а) основная литература:

1. Смирнова М.С. Естествознание [Электронный ресурс]: учеб. и практикум для приклад. бакалавриата/Смирнова, Марина Сергеевна; М.С. Смирнова, М.В. Нехлюдова, Т.М. Смирнова. - М.: Юрайт, 2015

2. Титов С.А. Естествознание. Базовый уровень. 10 кл.: учебник/С.А. Титов, И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов. - 2-е изд., дораб. - М.: Дрофа, 2016, 2018

3. Титов С.А. Естествознание. Базовый уровень. 11 кл.: учебник/С.А. Титов, И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов. - М.: Дрофа: Вертикаль, 2017.

б) Дополнительная литература:

1. Ерохин Ю.М. Химия в вопросах и ответах [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Ю. М. Ерохин; Ю.М. Ерохин . - М.: Проспект, 2016.

2. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник: для использования в учеб. процессе образоват. учреждений, реализующих прогр. сред. и нач. проф. образования/Габриелян, Олег Саргисович; О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов; Департамент образования г. Москвы. - М.: Academia: Образоват.-изд. центр «Академия»: Моск. учеб., 2015. - 206 с.: ил. - (Московское профессиональное образование) (Общеобразовательные дисциплины). - Библиогр.: с. 205.

3. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Ф. Дмитриева. - М.: Издат. центр «Академия», 2017

4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля [Электронный ресурс]: учебник / В.Ф. Дмитриева. - М.: Издат. центр «Академия», 2018

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. <https://resources.mgpu.ru/findbooks.php?pagenum=9>
2. <https://resources.mgpu.ru/discpllist.php?mode=library>
3. www.mgpu.ru
4. www.fipi.ru
5. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников)
6. www.biology.asvu.ru (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека)
7. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии)
8. www.chemistry-chemists.com/index.html (электронный журнал «Химики и химия»)
9. www.class-fizika.nard.ru («Класс!ная доска для любознательных»)
10. www.hemi.wallst.ru («Химия. Образовательный сайт для школьников»)
11. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»)
12. www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»)
13. www.interneturok.ru («Видеоуроки по предметам школьной программы»)
14. www.physiks.nad.ru («Физика в анимациях»)
15. www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»)
16. www.window.edu.ru/window (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии)

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочные системы

информационные технологии обработки графической информации; информационные технологии передачи данных и распространения информации; информационные технологии хранения данных; информационные технологии накопления данных. Сетевые (локальные, территориальные, проводные, беспроводные и др.) информационные технологии, информационные технологии групповой работы, гипертекстовые информационные технологии, мультимедийные информационные технологии, операционные системы семейства Windows, Office, браузеры (FireFox);

базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: доступ к базам РГБ, ГНБУ, ERIC (www.rsl.ru, www.gnpbu.ru), Министерства образования и науки Российской Федерации (www.informica.ru), научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>.

14. Материально-техническое обеспечение общеобразовательной дисциплины:

Освоение программы общеобразовательной дисциплины БД.7 Естествознание предполагает наличие учебного кабинета «Естествознание», в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся. В состав кабинета «Естествознание» входят лаборатории с лаборантской комнатой. Помещение кабинета «Естествознание» должны удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащены типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся. В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы общеобразовательной дисциплины БД.7 Естествознание входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых в области естествознания и т. п.);
- информационно-коммуникационные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинетов;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы, в том числе для постановки демонстрационного и ученического эксперимента, реактивы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели, включая натуральные объекты;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;

- библиотечный фонд;
- мебель для организации рабочего места учителя и рабочих мест обучающихся;
- секционные шкафы для размещения и хранения средств обучения;
- доска;
- персональный компьютер, принтер, телевизор;
- аквариумы;
- технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты, обеспечивающие освоение общеобразовательной дисциплины БД.7 Естествознание, рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен физическими энциклопедиями, атласами, словарями, справочниками по физике, химии, биологии, научной и научно-популярной литературой естественно-научного содержания.

В процессе освоения программы общеобразовательной дисциплины БД.7 Естествознание обучающиеся должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по естествознанию, включая физику, химию, биологию, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).