

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ  
«Тетюшский государственный колледж  
гражданской защиты»  
Адаева Т.Ю.  
Приказ № 168 о/д от 31.08.2022 г



**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПУД. 11 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

**для специальности 25.02.08.**

**Эксплуатация беспилотных авиационных систем**

**(базовая подготовка)**

1 курс, приём 2022 г.  
2022-2023 уч. год

Программа учебной дисциплины ПУД 11 Естествознание разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1549.

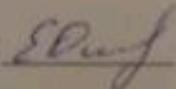
Организация-разработчик:

ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

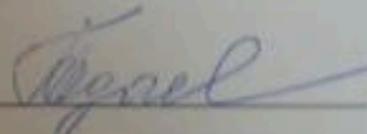
Разработчики:

1. Владимиров Д.А., преподаватель химии ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии математики и естественнонаучных дисциплин ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты», протокол № 1 от «29» августа 2022 г.,

председатель ПЦК:  /Е.Г. Дороднова/

Рассмотрена педагогическим советом ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты», протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

председатель педагогического совета:  /Г.Ю. Адаева/

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10 19</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>22</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ПУД 11 Естествознание

### 1.1. Область применения программы.

Программа учебной дисциплины «Естествознание» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования базовой подготовки по специальностям СПО: 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем». Программа учебной дисциплины «Литература» является частью общеобразовательной подготовки студентов в учреждениях СПО. Составлена на основе примерной программы учебной дисциплины «Естествознание» для специальностей среднего профессионального образования.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Естествознание» относится к базовым дисциплинам общеобразовательного цикла.

Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

#### • *личностных:*

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

#### • *метапредметных:*

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность
- 
- для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;
- **предметных:**
    - сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
    - владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
    - владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
    - сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
    - владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
    - сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:**

- производить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; определять типы химических реакций; характеризовать свойства классов неорганических соединений; составлять генетические ряды, образованные классами неорганических соединений.
- давать характеристику химических элементов трех первых периодов и их соединений по положению в периодической системе; определять элемент по его электронной формуле и наоборот.
- определять характер химической связи в различных соединениях и степень окисления элемента; составлять структурные формулы молекулярных соединений; решать задачи на концентрацию растворов.
- характеризовать свойства классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных процессах; записывать уравнения реакции ионного обмена; составлять полные и сокращенные ионные уравнения гидролиза солей; реакции, происходящие на электродах в растворах и расплавах солей.

- составлять электронные формулы атомов металлов малых и больших периодов; определять свойства металла в зависимости от его положения в электрохимическом ряду напряжений; находить сходство и различие в свойствах металлов одной группы; объяснять явление амфотерности на примере оксидов и гидроксидов алюминия; применять понятия: кристаллические решетки металлов, электрохимический ряд напряжений металлов; выполнять химические опыты, подтверждающие свойства изученных металлов и их важнейших соединений.
- характеризовать общие свойства неметаллов, составлять химические формулы водородных, кислородных соединений, кислот; Распознавать хлорид-, сульфат-, фосфат- и карбонат- анионы; выполнять химические опыты, подтверждающие свойства изученных неметаллов и их важнейших соединений; составлять генетические ряды, образованные металлами и неметаллами и устанавливать генетические связи между классами неорганических соединений.
- называть алканы по систематической номенклатуре; составлять молекулярные и структурные формулы углеводородов и их галогенопроизводных; составлять уравнения химических реакций подтверждающих свойства предельных углеводородов.
- составлять структурные формулы алкенов, алкинов, диеновых углеводородов; называть их по систематической номенклатуре; составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства непредельных углеводородов; определять по характерным реакциям непредельные углеводороды; применять правила безопасности при работе с органическими веществами.
- составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства бензола; объяснять взаимное влияние атомов в молекуле толуола; подтверждать уравнениями реакций генетическую взаимосвязь между углеводородами разных гомологических рядов; составлять уравнения реакций превращения алканов и циклоалканов в ароматические углеводороды.
- объяснять процесс перегонки нефти; составлять уравнения реакций термического разложения углеводородов.
- составлять структурные формулы спиртов и фенолов; пользоваться систематической номенклатурой; подтверждать уравнениями реакций химические свойства и получение спиртов и фенолов.
- составлять структурные формулы альдегидов и кетонов; называть альдегиды по рациональной и систематической номенклатуре; составлять уравнения реакций, характеризующих свойства альдегидов.
- составлять формулы карбоновых кислот; называть их по систематической номенклатуре; составлять уравнения реакций, подтверждающих химические свойства и способы получения карбоновых кислот.
- называть сложные эфиры по систематической номенклатуре; составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства сложных эфиров.

- составлять уравнения реакций, характеризующих углеводы; устанавливать взаимосвязь между строением и свойствами углеводов.
- доказывать наличие основных свойств аминов, зависимость между строением и их свойствами; сравнивать свойства алифатических и ароматических аминов; объяснять химические свойства аминокислот на основании взаимного влияния функциональных групп друг на друга; определять наличие белковых соединений качественными реакциями.
- составлять уравнения реакций получения полимеров.
- составлять структурные формулы органических веществ, изученных классов; распознавать изомерные вещества по структурным формулам; составлять уравнения химических реакций, подтверждающих свойства изученных органических веществ, их генетическую связь; выполнять обозначенные в программе химические эксперименты, распознавать органические вещества по соответствующим признакам; проводить расчеты по химическим уравнениям с применением органических веществ.
- составлять цепочки превращений, указывая условия процесса синтеза органических и неорганических веществ; проводить простейшие синтезы органических и неорганических соединений; решать расчетные задачи по формулам и уравнениям реакций; оказывать первую помощь при химических отравлениях.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать/понимать**

- формулировки основных законов химии; состав, названия и характерные свойства основных классов неорганических соединений.
- формулировку периодического закона, структуру и основные закономерности периодической системы Д.И. Менделеева; строение атома и его электронных оболочек;
- виды химической связи (ковалентная полярная и неполярная, ионная, водородная, металлическая); донорно-акцепторный механизм связи;
- теорию электролитической диссоциации; иметь представление о гидролизе солей и об электролизе растворов и расплавов;
- положение металлов в периодической системе, особенности строения их атомов; состав, свойства, получение и применение важнейших химических соединений металлов; общие и специфические свойства металлов главных подгрупп I-III групп; свойства представителей металлов побочных подгрупп периодической системы – железа, марганца и хрома; понятие о коррозии и способы защиты металлов от коррозии.
- положение неметаллов в периодической системе химических элементов, особенности строения их атомов; состав, свойства, получение и применение важнейших химических соединений неметаллов.
- основные положения теории химического строения органических веществ, понятия изомерии, классификацию органических соединений.

– общую формулу алканов; характер связи в их молекулах; понятие гомологов; правила систематической номенклатуры (ИЮПАК) для алканов; эмпирические названия изучаемых алканов; свойства и практическое значение изученных алканов.

– общую формулу алкенов, алкинов, диеновых углеводородов; гомологический ряд и виды изомерии; их химические свойства и практическое применение.

– строение молекулы бензола; зависимость химических свойств от строения молекулы; практическое применение бензола и его гомологов; о токсичности ароматических углеводородов.

– углеводородный состав и свойства нефти; сущность крекинга; основные продукты, получаемые из нефти, и их применение; сущность процесса коксования угля.

– определение, состав, строение, свойства, применение, промышленное получение спиртом и фенолов; меры по охране окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол; о губительном действии на организм человека спиртов.

– строение молекул альдегидов и кетонов, их функциональные группы; сходство и различие в свойствах альдегидов и кетонов; о токсичности действия альдегидов и кетонов на живые организмы.

– эмпирические названия изучаемых предельных монокарбоновых кислот; зависимость свойств карбоновых кислот от строения карбоксильной группы и взаимного влияния атомов в молекуле; области применения карбоновых кислот.

– строение, свойства, получение и применение сложных эфиров; превращение жиров пищи в организме.

– строение моносахаридов (глюкозы и фруктозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы); свойства глюкозы, сахарозы, крахмала и целлюлозы и их применение.

– названия аминов; свойства алифатических и ароматических аминов (амин и анилин) и их применение; строение альфа-аминокислот, структуру белка, свойства и значение белков.

– состав, строение и свойства полимеров.

– состав, названия и свойства представителей важнейших классов органических соединений, их функциональные группы; практическое значение изучаемых органических веществ.

– законы и теории химии; классификацию химических реакций и условия их течения; иметь представления о роли химии в решении глобальных проблем человечества и о воздействии химических соединений на организм человека.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:**

– объяснить основные свойства живой материи как результат эволюции;

- объяснить с материалистических позиций процесс возникновения жизни на Земле;
- использовать новые понятия, лексику.
- составлять схемы процессов, протекающих в клетках.
- работать с микроскопом и изготавливать препараты.
- связывать деятельность органоидов клетки с физиологическими процессами, протекавшими в ней.
- владеть терминологией темы.
- сравнить митоз и амитоз;
- привести примеры получения высоких урожаев при использовании удобрений.
- развивать практические умения, направленные на установление роли в клетке белков – ферментов.
- самостоятельно изучать явления плазмолиза и деплазмолиза, делать выводы о функциях клеточных мембран.
- самостоятельно изучать строение клетки и делать выводы о её эволюции.
- анализировать доказательства более древнего гетеротрофного типа питания.
- объяснить наследственную однородность потомства при бесполом размножении;
- доказать, что формы размножения и типы половых клеток – продукт эволюции;
- доказать эволюционное происхождение мейоза и его приспособительное значение в жизни клетки;
- доказать биологическую роль кроссинговера и индивидуальном разнообразии видов;
- показать значение двойного оплодотворения у растений;
- показать влияние вредных привычек во время онтогенеза;
- выделить положительные и отрицательные стороны постэмбрионального развития с метаморфозом;
- пояснить понятие «эмбриональная дивергенция»;
- объяснить путь биогенетического закона: «Онтогенез каждой особи есть краткое и быстрое повторение филогенеза вида, к которому эта особь принадлежит».
- выделить основные этапы развития генетики;
- объяснить достижения медицины, микробиологии, сельского хозяйства, используя основные положения хромосомной теории;
- использовать навыки генетической терминологии;
- решать генетические задачи;
- составлять родословные по наследственному признаку;
- объяснить влияние внешних факторов на проявление признаков;
- использовать полученные знания в опытнической работе и селекции.
- на основе знаний движущей силы эволюции объяснить причины многообразия видов живых организмов и их приспособленность к условиям окружающей среды;
- использовать учение Ч.Дарвина для раскрытия материалистического понимания целесообразности в живой природе;
- аргументировано опровергать теории расизма и «социального дарвинизма»;

разбираться в различиях между учениями Ж.Б.Ламарка и Ч.Дарвина о движущих силах эволюции и органической целесообразности;

- раскрыть относительный характер целесообразности;
- объяснить, что изменение генотипического состава популяции является обязательной предпосылкой эволюционного процесса;
- объяснить возможности экологического образования новых популяций вида на основе дивергенции и естественного отбора;
- дать оценку биогенетического закона для понимания соотношений между онтогенезом и филогенезом;
- дать оценку человека в биологическом прогрессе и биологическом регрессе;
- вскрыть движущие социальные силы антропогенеза во взаимодействии с движущими биологическими силами;
- доказать роль труда в изменении физического типа и психологического склада человека;
- доказать, что в настоящее время на Земле существует один вид человека – Человек разумный, представленный различными расами.
- выявлять признаки приспособленности видов к совместному обитанию в экосистемах;
- выявлять результаты воздействия человека на биогеоценозы и предвидеть их последствия;
- анализировать видовой состав биоценозов;

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать/понимать**

- уровни проявления живой материи, формы существования и свойства, отличающие живую материю от неживой;
- основные положения гипотезы А.И.Опарина;
- предпосылки возникновения жизни на Земле;
- доказательства происхождения жизни небиологическим путем (опыты С.Мюллера);
- пути эволюции клетки от коацерватов к ядерным эукариотам.
- элементарный состав клетки;
- основные неорганические соединения;
- белки, их строение и особую роль в жизнедеятельности клетки;
- углеводы и липиды, их значение;
- роль белков – ферментов;
- строение и функции нуклеиновых кислот;
- суть матричного синтеза, характерного для живой природы;
- структуру и функции РНК, АТФ;
- органоиды клетки;
- строение ядра и хромосом;
- диплоидный и гаплоидный набор хромосом;
- этапы энергетического и пластического обмена;
- этапы фото – и хемосинтеза;
- этапы митотического цикла и митоза;
- основные положения клеточной теории Т. Шванна;
- строение вирусов и бактерий;

- фазы митоза как универсального способа, сохраняющего постоянство числа хромосом в клетке.
- формы и способы бесполого и полового размножения;
- строение и функции половых клеток;
- фазы мейоза, ведущего к образованию гаплоидного набора хромосом в гаметках;
- биологическое значение кроссинговера;
- сперматогенез;
- овогенез;
- оплодотворение у животных;
- оплодотворение у растений;
- двойное оплодотворение у растений;
- стадии эмбрионального периода развития;
- влияние условий внешней среды;
- типы постэмбрионального развития;
- биогенетический закон;
- влияние среды на постэмбриональное развитие организма.
- значение науки генетики и ее роль в познании природы человека и органического мира и в различных областях науки и практики;
- учение о генах как элементах наследственной информации;
- основные положения теории наследственности;
- гибридологический метод: законы Г.Менделя, Т.Моргана, И.Мичурина;
- генетику пола;
- основные закономерности изменчивости;
- взаимодействие гена, белка и признака;
- взаимодействие генотипов, среды, фенотипов;
- законы управления доминированием;
- основные методы селекции;
- значение гетерозиса и полиплоидии;
- понятия: сорт и порода;
- области использования методов селекции.
- пути развития биологии в додарвинский период;
- предпосылки учения Ч.Дарвина;
- наследственность и изменчивость;
- формы борьбы за существование;
- естественный отбор;
- приспособленность организмов;
- характеристики вида, популяции, их критерии;
- основные черты микроэволюции;
- суть процессов дивергенции, конвергенции, параллелизма;
- современные представления и видообразования;
- главные направления биологической эволюции: ароморфоз, идиоадаптация;
- биологический прогресс и биологический регресс;
- доказательство эволюции органического мира;
- эры и периоды истории Земли;
- важнейшие этапы развития растений и животных в различные периоды существования Земли;

- доказательства происхождения человека от животных;
- положение человека в системе животного мира;
- движущие силы антропогенеза;
- этапы эволюции приматов и человека;
- основные положения расизма и «социального дарвинизма»;
- влияние законов общественной жизни на социальный прогресс человечества.
- учение о биосфере, ее структуру и функции;
- биологический круговорот веществ в природе;
- экологические факторы;
- абиотические, биотические и антропогенные факторы;
- биогеоценозы и их свойства;
- взаимоотношения между организмами;
- биоценозы, смену и восстановление, саморегуляцию в системе биоценозов;
- природные ресурсы и их использование;
- последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ПК 1.6. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

Для специальности:

25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

максимальная учебная нагрузка студента **156** часа, в том числе:

обязательная аудиторной учебная нагрузка студента **156** часов;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	156
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
в том числе:	
теоретический материал	
практические занятия	
лабораторные занятия	
Итоговая аттестация в форме дифф. зачёта во II семестре.	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Естествознание (Химия)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	7
		78	
<b>Введение</b>	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования.	1	2
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>			
<i>1.1. Основные понятия и законы химии</i>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Основные понятия химии.</b> Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества.</li> <li><b>2. (Практ. работа).</b> Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.</li> <li><b>3. (Практ. работа).</b> Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.</li> <li><b>4. (Практ. работа).</b> Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.</li> </ol> <p><i>Лабораторное занятие (2)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>5.</b> Изготовление моделей молекул некоторых органических и неорганических веществ.</li> <li><b>6.</b> Очистка веществ фильтрованием и дистилляцией. Очистка</li> </ol>	6	2

	веществ перекристаллизацией.		
<u>1.2.</u> Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Периодический закон Д. И. Менделеева.</b> Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов — графическое отображение периодического закона.</li> <li><b>2.</b> Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).</li> <li><b>3. Строение атома и Периодический закон Д. И. Менделеева.</b> Атом — сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов.</li> <li><b>4. (Прак. работа).</b> Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. <i>s</i>-, <i>p</i>- и <i>d</i>-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.</li> <li><b>5.</b> Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.</li> </ol> <p><i>Лабораторное занятие (1)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>6.</b> Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.</li> </ol>	6	2
<u>1.3.</u> Строение вещества	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Ионная химическая связь.</b> Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления.</li> <li><b>2. Ковалентная химическая связь.</b> Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи.</li> <li><b>3. Металлическая связь.</b> Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические</li> </ol>	7	2

	<p>свойства металлов.</p> <p><b>4. Агрегатные состояния веществ и водородная связь.</b> Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.</p> <p><b>5. Чистые вещества и смеси.</b> Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.</p> <p><b>Дисперсные системы.</b> Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p> <p><i>Лабораторное занятие (2)</i></p> <p><b>6.</b> Приготовление суспензии карбоната кальция в воде.</p> <p><b>7.</b> Ознакомление со свойствами дисперсных систем.</p>		
<p><u>1.4.</u> Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>1. Вода. Растворы. Растворение.</b> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.</p> <p><b>2.</b> Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация.</p> <p>Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы.</p> <p><b>3.</b> Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.</p> <p><i>Лабораторное занятие (2)</i></p> <p><b>4.</b> Приготовление раствора заданной концентрации.</p>	4	2
<p><u>1.5.</u> Классификация неорганических соединений и их свойства</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>1-2. Кислоты и их свойства.</b> Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической</p>	10	2

	<p>диссоциации.</p> <p><b>3. Основания и их свойства.</b> Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.</p> <p><b>4. Соли и их свойства.</b> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.</p> <p>5-6. Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.</p> <p><i>Лабораторные опыты</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами.</li> <li>2. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями.</li> <li>3. Взаимодействие солей с металлами.</li> <li>4. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа.</li> </ol>		
<b>2 семестр</b>			
<u>1.6.</u> Химические реакции	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.</li> <li>2-3. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление.</li> </ol> <p>Метод электронного баланса для составления уравнений</p>	<b>6</b>	<b>2</b>

	<p>окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>4. Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.</p> <p><b>5-6.Лабораторные опыты</b></p> <p><b>Обратимость химических реакций.</b> Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.</p>		
<u>1.7.</u> <i>Металлы и неметаллы</i>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>1. Металлы.</b> Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. <b>Неметаллы.</b> Особенности строения атомов. Неметаллы — простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе.</p> <p><i>Лабораторные опыты (5)</i></p> <p><b>2.</b> Закалка и отпуск стали.</p> <p><b>3.</b> Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа.</p> <p><b>4-6.</b> Решение экспериментальных задач.</p>	6	2
<b>Раздел 2.</b> Органическая химия (32)			
<u>2.1.</u> <i>Основные понятия органической химии</i>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>1. Предмет органической химии.</b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими.</p>	5	2

<p><i>теория строения органических соединений</i></p>	<p><b>2. (Практ.раб).</b>Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.</p> <p><b>3. Классификация органических веществ.</b> Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличие функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.</p> <p><b>4-5. (Практич. работа).</b>Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.</p>		
<p><b>2.2.</b> <i>Углеводороды и их природные источники</i></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>1. Алканы.</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование.</p> <p><b>2. Алкены.</b> Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов.</p> <p><b>3. Лабораторные опыты</b> Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.</p> <p><b>4. (Практ.работа).</b>Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки.</p> <p><b>5. Лабораторные опыты</b> Натуральный и синтетические каучуки. Резина.</p> <p><b>6. Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств.</p>	<p>9</p>	<p>2</p>

	<p>7. Межклассовая изомерия с алкадиенами.</p> <p>8. <b>Лабораторные опыты Арены.</b> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.</p> <p>9. <b>(Практ. работа).</b> Природные источники <b>углеводородов.</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.</p>		
<p><u>2.3.</u> <i>Кислородсодержащие органические соединения</i></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. <b>Спирты.</b> Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение.</p> <p>2. <b>Лабораторные опыты Глицерин</b> как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.</p> <p>3. <b>Лабораторные опыты Фенол.</b> Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.</p> <p>4. <b>Альдегиды.</b> Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт.</p> <p>5. <b>Карбоновые кислоты.</b> Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.</p> <p>6. <b>Сложные эфиры и жиры.</b> Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.</p> <p>7. <b>Лабораторные опыты Жиры</b> как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.</p> <p>8. <b>Мыла.</b></p>	9	2

	<b>9. Углеводы.</b> Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).		
<b>2.4.</b> <i>Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</i>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>1. Амины.</b> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура.</p> <p><b>2. Анилин</b> как органическое основание.</p> <p><b>3. Аминокислоты.</b> Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения.</p> <p><b>4. Лабораторные опыты</b> Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации).</p> <p><b>5. Лабораторные опыты</b> Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.</p> <p><b>6. Полимеры.</b> Белки и полисахариды как биополимеры.</p> <p><b>7. Пластмассы.</b> Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.</p> <p><b>8. Лабораторные опыты</b> Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.</p> <p><b>9. (Практ. работа).</b> Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Распознавание пластмасс и волокон.</p>	7	2
	Дифференцированный зачёт	2	
	<b><u>Всего часов</u></b>	78	

**Тематический план и содержание учебной дисциплины Естествознание (Биология)**

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Уровень освоения</b>
------------------------------------	--	--------------------	-------------------------

	<b>обучающихся</b>		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
		<b>78</b>	
<b>Введение</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Признаки живых организмов и их многообразие. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии.</p> <p>2. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и практической деятельности людей. Значение биологии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.</p>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Раздел 1. Учение о клетке</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1-2. Основные положения клеточной теории. Макро- и микроэлементы клетки.</p> <p>3. Неорганические соединения: вода, соли. Их роль в процессе обеспечения жизнедеятельности клетки.</p> <p>4. (<b>Практ. работа № 1</b>). Органические вещества. Белки, строение и функции. Ферменты. Углеводы и жиры - структурные элементы клетки и источники энергии .</p>	<b>14</b>	<b>2</b>

Нуклеиновые кислоты. ДНК – химический состав, строение, удвоение ДНК, биологическая роль. РНК, АТФ – структура, синтез, биологические функции. Роль белков – ферментов в синтезе ДНК, РНК.

5-6. Две формы клеточной организации живой материи. Прокариотическая клетка, особенности строения. Неклеточная форма жизни – вирусы. Эукариотическая клетка, биологическая роль.

7-8. Органоиды клетки: эндоплазматическая сеть, рибосомы, митохондрии, клеточный центр – пластиды, вакуоли, реснички, жгутики – строение и функции.

9. **(Практ. раб. № 2).** Клеточные мембраны – строение и функции. Ядро клетки, строение. Хромосомы, их строение и роль в передаче наследственной информации. Понятие о кариотипе. Видовое постоянство кариотипа.

10. **(Практ. работа № 3).** Пластический и энергетический обмен. Этапы энергетического обмена.

11. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Фотосинтез. Хемосинтез.

12-13. Деление клетки – основы размножения и индивидуального развития организмов. Жизненный цикл клетки. Митотический цикл. Митоз. Цитокиноз. Амитоз

14. **(Практ. раб № 4).** Биологические ритмы. Хронобиология и хрономедицина.

<p style="text-align: center;"><b>Раздел 2. Размножение и индивидуальное развитие организмов.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  1-2.Половое и бесполое размножение. Виды бесполого размножения: вегетативное, почкование, спорообразование, фрагментация.  3.(Практ.раб № 6).Образование половых клеток. Мейоз. Фазы мейотического деления. Кроссинговер.  4.(Практ.раб № 7).Двойное оплодотворение у растений.  5.(Практ.раб. № 8 )Дробление оплодотворённой яйцеклетки. Образование двухслойного зародыша. Первичный органогенез. Дифференцировка клеток и тканей.  6.(Практ.раб № 9).Прямое и не прямое развитие.  7-8.Периоды постэмбрионального развития у человека. Регенерация.  9-10.Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков.  11-12.(Практ.раб № 10).Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.</p>	<p style="text-align: center;">12</p>	<p style="text-align: center;">2</p>
<p style="text-align: center;"><b>Раздел 3. Основы генетики и селекции.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  1-2.Генетика – наука о наследственности и изменчивости. Понятие о гене. Доминантные и рецессивные гены. Множественный аллелизм. Гомозиготные и гетерозиготные организмы по наследственному признаку. Генотип. Фенотип. Хромосомная теория наследственности.  3.(Практ.раб № 11).Гибридологический метод изучения</p>	<p style="text-align: center;">22</p>	<p style="text-align: center;">2</p>

наследственности. Закономерности наследования признаков, установленные Г.Менделем. Первый закон Менделя – закон доминирования. Второй закон Менделя – закон расщепления. Закон чистых гамет и его цитологическое обоснование.

4.(**Практ.раб № 12**).Третий закон Менделя – закон независимого комбинирования признаков (дигибридное и полигибридное скрещивание). Анализирующее скрещивание.

5.(**Практ.раб № 13**).Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания.

6-7.Закон Т.Моргана. сцепленное наследование. Нарушение наследования в результате кроссинговера.

8.Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов.

9-10 .(**Практ.раб № 14** Генетика человека. Генетика и медицина.

11. Генотипическая изменчивость – мутационная и комбинативная.

12.Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

13.Влияние внешней среды и производственных условий на частоту мутаций у человека.

14-15.Закон гомологических рядов наследственной изменчивости (Н.И.Вавилов). Цитоплазматическая наследственность. Фенотипическая изменчивость.

Статистические закономерности модификационной изменчивости. Вариационный ряд. Вариационная кривая. Норма реакции.

16.Центры многообразия и происхождения растений (Н.И.Вавилов).

17.(Практ.раб№ 15).Основные методы: гибридизация, отбор, полиплоидия. Формы искусственного отбора: массовый и индивидуальный.

18-19.Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.

20.(Практ.раб № 16 ).Вариационный ряд. Вариационная кривая. Норма реакции. Управление доминированием.

21-22.Биотехнология, ее достижения и перспективы развития.

**Самостоятельная работа:**

- Мутации, причины возникновения, классификация, степень частоты возникновения.
- Влияние внешней среды на развитие и проявление признаков.
- Задачи современной селекции.
- Работы Г.Д.Карлеченко.
- Работы И.В.Мичурина и других селекционеров.
- Селекция микроорганизмов: бактерий, грибов, водорослей.
- Ее роль в медицине, микробиологии,

	использование в пищевой и химической промышленности.		
<p style="text-align: center;"><b><u>Раздел 4.</u></b> <b>Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1-2. Развитие ботаники и зоологии. Господство представлений об «изначальной целесообразности и неизменности природы». Работа Аристотеля.</p> <p>3-4. Значение работ К. Линнея, Ж. Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии.</p> <p>5. Основные положения теории Ч. Дарвина.</p> <p>6. (Практ. раб № 17). Размножение. Борьба за существование, ее формы.</p> <p>7-8. Естественный отбор – движущая сила эволюции органического мира. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции живых организмов. Формы естественного отбора.</p> <p>9. Вид – элементарная единица эволюции. Критерии вида.</p> <p>10. (Практ. раб № 18). Популяция, форма существования вида.. критерии популяций. Способы видообразования. Понятие о микро- и макроэволюции в их связи. Понятия: элементарные – эволюционная структура, эволюционный материал, эволюционное явление. Генетические процессы в популяциях.</p>	21	2

11-12.Современные представления и видообразованиях. Работы С.С.Четверикова и И.И.Шмальгаузена.

13.Главные направления биологической эволюции: араморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация.

14.Биологический прогресс и пути его достижения. Биологический регресс (А.Н.Северцев). Систематические группы – как отражение эволюции.

15.Основные закономерности эволюции: дивергенция, параллелизм, необратимость эволюционных преобразований. Многообразие видов, органическая целесообразность, усложнение организации – результат эволюции.

**16-17.(Практ.раб № 19)** .Подразделение истории земли на эры и периоды. Геологические и климатические изменения.

**18.(Практ.раб № 20).**Появление первых живых организмов. Появление фотосинтезирующих организмов – цианей. Появление организмов, водорослей. Возникновение полового процесса и организмов с диплоидным набором хромосом. Появление эукариотов и разделение функций у первых колониальных многоклеточных организмов. Пути эволюции этих преобразований.

19-20.Эволюция растений от папоротникообразных до покрытосеменных. Эволюция животных от земноводных до современных млекопитающих.

	<p>21.(Практ.раб № 21).Приспособление организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной).</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Первые русские эволюционисты.</li> <li>– Приспособленность организмов к условиям существования.</li> <li>– Относительный характер приспособленности.</li> <li>– Волны жизни.</li> </ul>		
<p><b><u>Раздел 5.</u></b> <b><u>Происхождение человека</u></b></p>	<p>1. Доказательства происхождения человека от животных. Рудименты атавизмы.</p> <p>2-3.Зародыши человека и животных. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Эволюция приматов.</p> <p><b>4.(Практ.раб № 22).</b>Древнейшие, древние и ископаемые люди современного типа.</p> <p>5.Биологические и социальные факторы направления эволюции человека.</p> <p>6.(Практ.раб № 23 ).Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.</p> <p>7-8. Единство происхождения человеческих рас. Расовая теория и ее человеконенавистническая сущность: «социальный дарвинизм» и расизм, их оценка.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b></p>	<p><b>8</b></p>	<p><b>3</b></p>

	<p>– Доказательства происхождения человека от животных. Ч.Дарвин о животном происхождении человека.</p> <p>– Ф.Энгельс о роли труда в процессе становления человека.</p>		
<p><b>Раздел 6. Основы экологии</b></p>	<p>1-2. Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы, их значение в жизни организмов.</p> <p>3. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем.</p> <p>4 (Практ. раб № 24). Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах.</p> <p>5. (Практ. раб № 25). Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм.</p> <p>6. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии. Искусственные сообщества — агроэкосистемы и урбоэкосистемы.</p> <p>7. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса.</p> <p>8. (Практ. раб № 26). Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере.</p> <p>9-10. Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде.</p> <p>11. Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии.</p> <p>12. (Практ. раб № 27). Глобальные экологические проблемы и пути их решения.</p> <p>13. Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны</p>	<p><b>14</b></p>	<p><b>2</b></p>

	<p>природы. Ноосфера.</p> <p><b>14.(Практ.раб № 28).</b>Правила поведения людей в окружающей природной среде. Бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана.</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Круговорот веществ в природе и превращение энергии в биосфере.</li> <li>– Круговорот углерода, азота, серы, фосфора и воды.</li> <li>– Климат и его влияние на организм.</li> <li>– Симбиоз и его формы.</li> <li>– Антропогенные факторы, влияющие на биогеоценоз.</li> <li>– Памятники природы, биосферные заповедники.</li> <li>– Мероприятия по охране окружающей среды: мониторинги, научные программы, формы по запрещению испытаний ядерного, химического, бактериологического оружия.</li> </ul>		
<p><b><u>Раздел 7. Бионика.</u></b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики.</b></p> <p><b>1. Рассмотрение бионикой особенностей морфофизиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем</b></p>		<p><b>3</b></p>

	<p>и устройств по аналогии с живыми системами.</p> <p><b>2. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.</b></p>	<p><b>2</b></p>	
--	---	-----------------	--

*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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химии и биологии» и лаборатории химии.

Оборудование учебных кабинетов и лабораторий:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол
- вытяжной шкаф
- учебно-наглядные пособия по физике, химии и биологии;
- лабораторное оборудование (спектроскоп, микроскоп с микропрепаратами, периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов; ряд электроотрицательности неметаллов, таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде, плакаты по физике, химии и биологии, химическая посуда, химические реактивы)

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы (Для преподавателей)**

1. Химия 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО  
Мартынова Т. В., Артамонова И. В., Годунов Е. Б. ; Под общ. ред.  
Мартыновой Т.В.
2. Химия 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. Лебедев Ю. А., Фадеев Г.  
Н., Голубев А. М., Шаповал В. Н. ; Под общ. ред. Фадеева Г.Н.
3. Химия. Задачник. Учебное пособие для СПО. Под общ. ред. Фадеева Г.Н.
4. Химия 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО.  
Анфиногенова И. В., Бабков А. В., Попков В. А.
5. Общая химия В 2 Т. ТОМ 1 20-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО.  
Глинка Н. Л. ; Под ред. Попкова В.А., Бабкова А. В.
6. Общая химия В 2 Т. ТОМ 2 20-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО.  
Глинка Н. Л. ; Под ред. Попкова В.А., Бабкова А. В.
7. Общая химия. Практикум. Учебное пособие для СПО. Глинка Н. Л. ; Под  
ред. Попкова В. А., Бабкова А. В., Нестеровой О.В.
8. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О  
внесении изменений в Приказ Министерства образования и  
науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об  
утверждении федерального государственного образовательного  
стандарта среднего (полного) общего образования”».
9. Письмо Департамента государственной политики в сфере  
подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от  
17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации  
получения среднего общего образования в пределах освоения  
образовательных программ среднего профессионального  
образования на базе основного общего образования с учетом  
требований федеральных государственных образовательных  
стандартов и получаемой профессии или специальности  
среднего профессионального образования».
10. Биология для профессий и специальностей технического и  
естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред.  
проф. образования/ Константинов, А.Г. Резанов, К.О. Фадеев: под ред.  
В.М. Константинова,- 3-е изд., перераб.и доп.- М.: Издательский центр  
«Академия», 2016.- 336 с.

**(Для преподавателей)**

1. Федеральный закон от 29.11.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
3. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
4. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2012.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Содержание обучения</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</b>
<b>Важнейшие химические понятия</b>	Умение давать 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.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>Основные законы химии</b>	<p>Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.</p> <p>Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева.</p> <p>Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.</p> <p>Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева</p>
<b>Основные теории химии</b>	<p>Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</p> <p>Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии.</p> <p>Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</p> <p>Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных</p>

<p><b>Важнейшие вещества и материалы</b></p>	<p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, желе-за, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей.</p> <p>Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков.</p>
<p><b>Химический язык и символика</b></p>	<p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций</p>

<b>Содержание обучения</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</b>
<p><b>Химические реакции</b> ПК 1.6. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p>	<p>Объяснение сущности химических процессов.</p> <p>Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.</p> <p>Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии.</p> <p>Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса.</p> <p>Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов</p>

<b>Химический эксперимент</b>	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента
<b>Химическая информация</b>	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
<b>Расчеты по химическим формулам и уравнениям</b>	Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям
<b>Профильное и профессионально значимое содержание</b>	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях. 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. Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников