

Министерство образования и науки Республики Башкортостан  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Уфимский политехнический колледж

**ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОУД.09. Естествознание»**

**ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ «Естественные науки»**

**Специальность СПО 15.02.08 Технология машиностроения  
(профиль: технологический)**

Программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол №3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 374 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО»), с учетом уточнения научно-методическим советом Центром профессионального образования и систем квалификации ФГАУ «ФИРО» (Протокол №3 от 25 мая 2017г.).

Разработчики: **Шайдуллина А.И., преподаватель физики, высшей категории**  
**Зиннурова Е.Ю., преподаватель химии и биологии, высшей категории**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
«Естествознание».....	3
«Физика».....	5
«Химия».....	8
«Биология».....	9
<b>2. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
«Естествознание».....	10
«Физика».....	14
«Химия».....	19
«Биология».....	22
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
«Естествознание».....	24
«Физика».....	25
«Химия».....	25
«Биология».....	26
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
«Физика».....	66
«Химия».....	70
«Биология».....	74
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
«Физика».....	78
«Химия».....	80
«Биология».....	81

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Естествознание»**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения естествознания в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, с учетом *Примерной основной образовательной программы среднего общего образования,*

*одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) предьявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Естествознание»,* в соответствии с Рекомендациями 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих целей:

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

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного

общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

Программа учебной дисциплины «Естествознание» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации,

реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах

освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание

учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов,

тематику рефератов (докладов), индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ с учетом специфики программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности. Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

Естествознание — наука о явлениях и законах природы. Современное естествознание включает множество естественно-научных отраслей, из которых наиболее важными являются физика, химия и биология. Оно охватывает широкий спектр вопросов о разнообразных свойствах объектов природы, которые можно рассматривать как единое целое.

Естественно-научные знания, основанные на них технологии формируют новый образ жизни. Высокообразованный человек не может дистанцироваться от фундаментальных знаний об окружающем мире, не рискуя оказаться беспомощным в профессиональной деятельности. Любое перспективное направление деятельности человека прямо или косвенно связано с новой материальной базой и новыми технологиями, и знание их естественно-научной сущности — закон успеха.

Естествознание — неотъемлемая составляющая культуры: определяя мировоззрение человека, оно проникает и в гуманитарную сферу, и в общественную жизнь.

Рациональный естественно-научный метод, сформировавшийся в рамках естественных наук, образует естественно-научную картину мира, некое образно-философское обобщение научных знаний.

Основу естествознания представляет физика — наука о природе, изучающая наиболее важные явления, законы и свойства материального мира. В физике устанавливаются универсальные законы, справедливость которых подтверждается не только в земных условиях и в околоземных пространствах, но и во всей Вселенной. В этом заключается один из существенных признаков физики как фундаментальной науки.

Физика занимает особое место среди естественных наук, поэтому ее принято считать лидером естествознания.

Естествознание как наука о явлениях и законах природы включает также одну из важнейших отраслей — химию.

Химия — наука о веществах, их составе, строении, свойствах, процессах превращения, использовании законов химии в практической деятельности людей, в создании новых материалов.

Биология — составная часть естествознания. Это наука о живой природе. Она изучает растительный, животный мир и человека, используя как собственные методы,

так и методы других наук, в частности физики, химии и математики: наблюдения,

эксперименты, исследования с помощью светового и электронного микроскопа, обработку статистических данных методами математической статистики и др. Биология

выявляет закономерности, присущие жизни во всех ее проявлениях, в том числе обмен веществ, рост, размножение, наследственность, изменчивость, эволюцию и др.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучается интегрированная учебная дисциплина

«Естествознание», включающая три раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью — «Физика», «Химия», «Биология» — что не нарушает привычную логику естественно-научного образования студентов.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО социально-экономического и

гуманитарного профиля профессионального образования естествознание изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования с учетом специфики осваиваемой профессии или специальности.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

В процессе реализации содержания учебной дисциплины «Естествознание» значимо изучение раздела «Физика», который вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Этот раздел является системообразующим для других разделов учебной дисциплины, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии и биологии.

При изучении учебного материала по химии и биологии целесообразно акцентировать внимание обучающихся на жизненно важных объектах природы и организме человека. Это гидросфера, атмосфера и биосфера, которые рассматриваются с точки зрения химических составов и свойств, их значения для жизнедеятельности людей, это содержание, освещающее роль важнейших химических элементов в организме человека, вопросы охраны здоровья, профилактики заболеваний и вредных привычек, последствий изменения среды обитания человека для человеческой цивилизации. Заметное место в содержании учебной дисциплины занимает учебный материал, не только формирующий естественно-научную картину мира у студентов, но и раскрывающий практическое значение естественно-научных знаний во всех сферах жизни

современного общества, в том числе в гуманитарной сфере.

В целом учебная дисциплина «Естествознание», в содержании которой ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, позволяет сформировать у обучающихся целостную естественно-научную картину мира, пробудить

у них эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу, готовность к выбору действий определенной направленности, умение критически оценивать свои и чужие действия и поступки.

Интегрированное содержание учебной дисциплины позволяет преподавателям физики, химии и биологии совместно организовать изучение естествознания, используя имеющиеся частные методики преподавания предмета.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»**

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с Рекомендациями 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих **целей**:

освоение знаний о фундаментальных физических • законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

Программа учебной дисциплины «Физика» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В основе учебной дисциплины «Физика» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач. Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Физика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественно-научных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ,

формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента. Физика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как метадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира. Физика является системообразующим фактором для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебная дисциплина «Физика» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент для последующего обучения студентов.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, учебная дисциплина «Физика» формирует у студентов подлинно научное мировоззрение. Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира. Изучение физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования физика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования физика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий или специальностей.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования физика изучается в составе интегрированной учебной дисциплины «Естествознание» обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. В содержании учебной дисциплины по физике при подготовке обучающихся по профессиям и специальностям технического профиля профессионального образования профильной составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство профессий и специальностей, относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой. Содержание учебной дисциплины, реализуемое при подготовке обучающихся по профессиям и специальностям естественно-научного профиля профессионального образования, не имеет явно выраженной профильной составляющей, так как профессии и специальности, относящиеся к этому профилю обучения, не имеют преимущественной связи с тем или иным разделом физики. Однако в зависимости от получаемой профессии СПО или специальности СПО в рамках естественно-научного профиля профессионального образования повышенное внимание может быть уделено изучению раздела «Молекулярная физика. Термодинамика», отдельных тем раздела

«Электродинамика» и особенно тем экологического содержания, присутствующих почти в каждом разделе. Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета или экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Химия», в соответствии с Рекомендациями 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259). *с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з*

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ) и специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).



## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»**

Биология — система наук, изучающая все аспекты жизни, на всех уровнях организации живого, начиная с молекулярного и заканчивая биосферным. Объектами изучения биологии являются живые организмы, их строение и жизнедеятельность, их многообразие, происхождение, эволюция и распределение живых организмов на Земле.

Общая биология изучает законы исторического и индивидуального развития организмов, общие законы жизни и те особенности, которые характерны для всех видов живых существ на планете, а также их взаимодействие с окружающей средой.

Биология, таким образом, является одной из основополагающих наук о жизни, а владение биологическими знаниями — одним из необходимых условий сохранения жизни на планете.

Основу содержания учебной дисциплины «Биология» составляют следующие ведущие идеи: отличительные признаки живой природы, ее уровневая организация и эволюция. В соответствии с ними выделены содержательные линии: биология как наука; биологические закономерности; методы научного познания; клетка; организм; популяция; вид; экосистемы (в том числе биосфера).

Содержание учебной дисциплины направлено на подготовку обучающихся к решению важнейших задач, стоящих перед биологической наукой, — по рациональному природопользованию, охране окружающей среды и здоровья людей.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение учебной дисциплины «Биология» имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования, базируется на знаниях обучающихся, полученных при изучении биологии, химии, физики, географии в основной школе.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования биология изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, при освоении профессий СПО и специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования биология изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий или специальностей.

При отборе содержания учебной дисциплины «Биология» использован культурно-сообразный подход, в соответствии с которым обучающиеся должны усвоить знания и умения, необходимые для формирования общей культуры, определяющей адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и в практической деятельности. Особое внимание уделено экологическому образованию и воспитанию обучающихся, формированию у них знаний о современной естественно-научной картине мира, ценностных ориентаций, что свидетельствует о гуманизации биологического образования.

Содержание учебной дисциплины предусматривает формирование у обучающихся общенаучных знаний, умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, включающих умение сравнивать биологические объекты, анализировать, оценивать и обобщать полученные сведения, уметь находить и использовать информацию из различных источников.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Естествознание

---

### 1.1. Область применения программы

Программа предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена Протокол № 3 от 21 июля 2015 г.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Естествознание», в соответствии с Рекомендациями 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

**Специальность СПО 15.02.08 Технология машиностроения**

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

Учебная дисциплина «Естествознание» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Естествознание» изучается в

общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего

образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ место учебной дисциплины «Естествознание» —

в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из

обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

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

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

**личностных:**

- 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);
- 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;
- готовность к служению Отечеству, его защите;
- 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;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 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, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 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;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

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

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

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

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

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

**• метапредметных:**

-- 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;

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

-- 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;

-- 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;

-- 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;

-- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

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

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

-- 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.

- **предметных:**

-- 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;

-- 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 результате изучения общеобразовательного цикла обучающийся по базовым дисциплинам должен обладать общими компетенциями, включающимися в себя способность:**

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 357 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 238 часов; самостоятельная работа 119 часов

## **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Физика**

---

#### **1.2. Область применения программы**

Программа предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена Протокол № 3 от 21 июля 2015 г.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с Рекомендациями 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

## **Специальность СПО 15.02.08 Технология машиностроения**

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

Учебная дисциплина «Физика» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

Физика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

При освоении профессий СПО технического и социально-экономического профилей профессионального образования физика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение

студентами следующих **результатов:**

• **личностных:**

-- 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);

-- 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;

-- готовность к служению Отечеству, его защите;

-- 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;

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

-- 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, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

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

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

-- 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;

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

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

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

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

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



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

• **метапредметных:**

-- 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;

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

-- 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;

-- 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;

-- 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;

-- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

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

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

-- 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.

• **предметных:**

-- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности

наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

-- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

-- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

-- сформированность умения решать физические задачи;

-- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

-- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

-- овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

-- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

-- сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;

-- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

-- владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

-- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

**В результате изучения общеобразовательного цикла обучающийся по базовым дисциплинам должен обладать общими компетенциями, включающимися в себя способность:**

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 296 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 197 часов; самостоятельная работа 99 часов

### **1. Паспорт программы учебной дисциплины «Химия»**

#### 1.1. Область применения программы.

Программа предназначена для изучения дисциплины «Химия» в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена **Протокол № 3 от 21 июля 2015 г.** (*Протокол № 3 от 25 мая 2017 г.*)

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Химия» в соответствии с Рекомендациями 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

## ПРОФЕССИИ СПО 15.02.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

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

Учебная дисциплина «Химия» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «естественнонаучные предметы». ФГОС среднего общего образования.

Учебная дисциплина «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ГБПОУ Уфимский политехнический колледж на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

#### *-личностных:*

-включая готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению,

- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, антикоррупционное мировоззрение

-правосознание,

- экологическую культуру,

-способность ставить цели и строить жизненные планы,

-способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

#### *-метапредметных:*

- включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные),

-способность их

использования в познавательной и социальной практике,

-самостоятельность в планировании и осуществлении учебной

деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками,

-способность к построению

индивидуальной образовательной траектории,

-владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

#### *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: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; 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 проводить 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;
- для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья овладение основными доступными методами научного познания;
- для слепых и слабовидящих обучающихся овладение правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

### **1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины.**

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

В результате изучения общеобразовательного цикла обучающийся по базовым дисциплинам должен обладать общими компетенциями, включающимися в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины : 117 ч

Максимальная учебная нагрузка обучающихся - 117 ч., в том числе:

Обязательная аудиторная учебная нагрузка-78 часов;

самостоятельная работа -39 ч

### **1.Паспорт программы учебной дисциплины «Биология»**

1.1 Область применения программы.

Программа учебной дисциплины «Биология» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии (профессиям) СПО технического профиля и обучающиеся в учреждении СПО по данному профилю изучают предмет в объеме **36 часов** обязательной аудиторной учебной нагрузки

Профессии СПО 15.02.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы :

Учебная дисциплина «Биология» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Биология» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

1.3.Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины.

В программе указаны основные требования к знаниям и умениям учащихся.

Цели обучения биологии: овладение учащимися знаниями о живой природе, общими методами ее изучения, формирование научной картины мира. Показать практическое применение биологических знаний как научной основы отдельных отраслей производства а также способы рационального природопользования.

Требования к знаниям:

Химический состав клетки- роль органических и неорганических веществ; строение клетки и функции отдельных органоидов; формы размножения; строение и функции гена, хромосом и их роль в передаче генетической информации; законы наследственности и изменчивости; наследственные заболевания; методы селекции и развитие селекционной работы в Башкортостане; учение Ч. Дарвина о движущих силах эволюции; эволюция органического мира и происхождение человека, экологические проблемы современности и пути их решения.

Требования к умениям:

сравнивать строение растительной и животной клетки; решать задачи по генетике, обосновывать роль генетики в профилактике и лечении наследственных заболеваний; знать о селекционной работе в своем регионе; знать о гипотезах развития жизни на Земле и происхождение человека; знать экологическое состояние Башкортостана; теорию эволюции Ч. Дарвина. Освоение содержания учебной дисциплины «Биология» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

*личностных:*

- включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению,
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, антикоррупционное мировоззрение
- правосознание,
- экологическую культуру,
- способность ставить цели и строить жизненные планы,
- способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

*метапредметным,*

- включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные),
- способность их использования в познавательной и социальной практике,
- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками,
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории,
- владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

*предметным*

- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

-владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

-сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

В результате изучения общеобразовательного цикла обучающийся по базовым дисциплинам должен обладать общими компетенциями, включающимися в себя способность:

В результате изучения общеобразовательного цикла обучающийся по базовым дисциплинам должен обладать общими компетенциями, включающимися в себя способность:

- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2 организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем;
- ОК 3 анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;
- ОК 4 осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;
- ОК 5 использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 6 работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами;
- ОК 7 Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

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

Максимальная учебная нагрузка	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	36
Самостоятельная работа	18

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Естествознание

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



<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	357
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	238
в том числе:	
лабораторные занятия	29
практические занятия	18
контрольные работы	12
самостоятельная (внеаудиторная) работа	119
в том числе:	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Физика**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	186
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	124
в том числе:	
лабораторные занятия	22
практические занятия	10
контрольные работы	10
самостоятельная (внеаудиторная) работа	62

#### **2. Структура и примерное содержание учебной дисциплины «Химия»**

##### 2.1 Объем учебной дисциплины, виды учебной работы

##### 2.1 Объем учебной дисциплины, виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
Максимальная учебная нагрузка	117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	78
В том числе : лабораторные	6
практические	5
контрольные работы	2
Самостоятельная работа	39



## 2. Структура и содержание учебной дисциплины «Биология»

### 2.1 Объем учебной дисциплины, виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	36
Лабораторная	1
практическая	3
Самостоятельная работа	18

### 2.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Физика

#### Введение

Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.

#### 1. Механика

**Кинематика.** Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.

**Законы механики Ньютона.** Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.

**Законы сохранения в механике.** Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.

#### Лабораторные работы

Исследование движения тела под действием постоянной силы. Изучение закона сохранения импульса. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника.

Изучение особенностей силы трения (скольжения).

#### 2. Основы молекулярной физики и термодинамики

**Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.** Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение

газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.

**Основы термодинамики.** Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.

**Свойства паров.** Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.

**Свойства жидкостей.** Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.

**Свойства твердых тел.** Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.

#### **Лабораторные работы**

Измерение влажности воздуха.

Измерение поверхностного натяжения жидкости.

Наблюдение процесса кристаллизации. Изучение деформации растяжения.

Изучение теплового расширения твердых тел.

Изучение особенностей теплового расширения воды.

### **3. Электродинамика**

**Электрическое поле.** Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.

Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов.

Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.

**Законы постоянного тока.** Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС.

Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.

Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока.

Тепловое действие тока.

**Электрический ток в полупроводниках.** Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

**Электрический ток в различных средах.** Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея.

Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков.

Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

**Магнитное поле.** Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.

**Электромагнитная индукция.** Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

#### ***Лабораторные работы***

Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников.

Изучение закона Ома для полной цепи.

Изучение явления электромагнитной индукции.

Определение коэффициента полезного действия электрического чайника.

Определение температуры нити лампы накаливания.

Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.

#### **4. Колебания и волны**

**Механические колебания.** Колебательное движение. Гармонические колебания.

Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы.

Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.

**Упругие волны.** Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.

**Электромагнитные колебания.** Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания.

Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.

**Электромагнитные волны.** Электромагнитное поле как особый вид материи.

Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.

Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.

#### ***Лабораторные работы***

Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза). Индуктивное и емкостное сопротивления в цепи переменного тока

#### **5. Оптика**

**Природа света.** Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

**Волновые свойства света.** Интерференция света. Когерентность световых лучей.

Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона.

Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.

#### ***Лабораторные работы***

Изучение изображения предметов в тонкой линзе.

Изучение интерференции и дифракции света.

Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.

## **6. Основы специальной теории относительности**

*Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна.*

*Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.*

## **7. Элементы квантовой физики**

**Квантовая оптика.** *Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотон. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.*

**Физика атома.** *Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Квантовые генераторы.*

**Физика атомного ядра.** *Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова —Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.*

## **2.2. Содержание учебной дисциплины**

### **Введение**

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. Общая и неорганическая химия**

**1.1. Основные понятия и законы химии** Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.

**1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома** Периодический закон Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева.

Периодическая таблица химических элементов — графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Строение атома и Периодический закон Д. И. Менделеева. Атом — сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p- и d-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Лабораторный опыт :Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.

**1.3. Строение вещества** Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления.

Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь. Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах. Лабораторные опыты : Свойства дисперсных систем .

**1.4. Вода. Растворы.** Электролитическая диссоциация Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов .Массовая доля растворенного вещества. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.

Практическое занятие :Приготовление раствора заданной концентрации

**1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства**

Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты. Основания и их свойства. 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. Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей. 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. Лабораторные опыты: Химические свойства кислот, солей и гидроксидов.

**1.6. Химические реакции 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. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод

электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. 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. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Лабораторные опыты: Скорость хим. реакций. Факторы, влияющие на скорость реакции.

### **1.7. Металлы и неметаллы**

Металлы. 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. Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы — простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности. Лабораторные опыты : Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа.

## **2. Органическая химия**

**2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений** Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры ИУРАС. Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации. Лабораторный опыт: Изготовление моделей молекул органических веществ.

### **2.2. Углеводороды и их природные источники**

*Алканы:* гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

*Циклоалканы- особенности строения , свойства и применение*

*Алкены.* Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств

*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. Натуральный и синтетические каучуки.

Резина.

*Алкины.* Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединения хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами

*Арены.* Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.

*Природные источники углеводородов.* Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты



Лабораторные опыты :Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.

### **2.3. Кислородсодержащие органические соединения**

*Спирты.* Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение.

Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина

*.Фенол.* Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств

*.Альдегиды.* Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная.

Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.

*Карбоновые кислоты.* Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот.

Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации.

Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

*Сложные эфиры и жиры.* Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.

*Углеводы.* Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза  $\leftrightarrow$  полисахарид.

Лабораторные опыты: Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II). Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот.

Доказательство неопределенного характера жидкого жира. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). Качественная реакция на крахмал

### **2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры**

*Амины.* Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура.

Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.

*Аминокислоты.* Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств

*.Белки.* Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.

*Полимеры.* Белки и полисахариды как биополимеры

.Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации.

Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Представители пластмасс. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.

.Лабораторные опыты :Растворение белков в воде. Обнаружение белков в молоке и мясном бульоне .Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.

Практические занятия : Распознавание пластмасс и волокон. Профильные и профессионально значимые элементы содержания. Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Введение

Объект изучения биологии — живая природа. Признаки живых организмов и их многообразие. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии. Роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей. Значение биологии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.

### 1. УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ

Химическая организация клетки. Клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Краткая история изучения клетки. Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке. Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.) Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен. Строение и функции хромосом. ДНК — носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка. Жизненный цикл клетки. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток. Клеточная теория строения организмов. Митоз

### .2. ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

Размножение организмов. Организм — единое целое. Многообразие организмов. Размножение — важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение. Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.

## 2. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ

Основы учения о наследственности и изменчивости. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель — основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и Дигибридное скрещивание Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Закономерности изменчивости. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы

наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций. Основы селекции растений, животных и микроорганизмов. Генетика — теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений — начальные этапы селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека).

### 3. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ

Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Усложнение живых организмов в процессе эволюции. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация. История развития эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира. Микроэволюция и макроэволюция. Концепция вида, его критерии. Популяция — структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С.С. Четвериков, И.И. Шмальгаузен). Макроэволюция.

### 4. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Антропогенез. Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека. Человеческие расы. Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма. Черты сходства и различия человека и животных. Черты сходства человека и приматов. Происхождение человека. Человеческие расы.

### 5. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии. Искусственные сообщества — Агро экосистемы и урбоэкосистемы. Биосфера — глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере. Биосфера и человек. Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде. Бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их со-обществам) и их охрана.

### 6. БИОНИКА

Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики. Рассмотрение бионикой особенностей морфо-физиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфо-функциональных черт организации растений и животных.

## 2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины ФИЗИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	
<b>Введение</b>	<b>Введение. Повторение</b>	3	2	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Механика</b>	24		
<b>Тема 1.1. Относительность механического движения.</b>		1		
	Что такое механика. Движение точки и тела. Положение точки в пространстве. Векторные величины. Действия над векторами. Проекция вектора на ось.		2	2
	Самостоятельная работа «Механическое движение»	2		
<b>Тема 1.2 Системы отсчета.</b>				
	Способы описания движения. Система отсчета. Координатный способ. Векторный способ. Система отсчета. Тело отсчета. Кинематические уравнения.	1	2	
	Самостоятельная работа «Системы отсчета»	2		
<b>Тема 1.3 Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение.</b>				
	Перемещение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки. Ускорение.	1	2	
	Практические занятия упр.1 (5,6) Самостоятельная работа «Перемещение»	2		
<b>Тема 1.4 Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание.</b>				
	Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Скорость при движении с постоянным ускорением. Уравнение движения с постоянным ускорением.	2	2	
	Практические занятия упр.1 (7) Самостоятельная работа «Скорость, ускорение»	2		
<b>Тема 1.5 Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.</b>				
	Равномерное движение точки по окружности. Движение тел. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.	1	2	
	Самостоятельная работа «Вращательное движение»	2		
<b>Тема 1.6 Взаимодействие тел</b>				
	Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Движение с постоянным ускорением свободного падения.	1	2	
	Контрольная работа «Движение тел»	1		
<b>Тема 1.7 Принцип суперпозиции сил</b>				
	Движение тел. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.	1	2	

	Самостоятельная работа «Взаимодействие тел»	1	
<b>Тема 1.8 Законы динамики Ньютона.</b>	Основное утверждение механики. Материальная точка. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	1	2
	Практические занятия упр.2(4,5)		
	Контрольная работа «Законы Ньютона»	1	
<b>Тема 1.9 Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести.</b>	Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Сила Тяжести. Исследование движения тела под действием постоянной силы.	1	2
	Лабораторная работа «Исследование движения тела под действием постоянной силы»	1	
<b>Тема 1.10 Закон всемирного тяготения. Невесомость</b>	Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Невесомость. Вес. Сила тяжести. Деформация, силы упругости, закон Гука	1	2
	Самостоятельная работа «Силы упругости ,деформация»	2	
<b>Тема 1.11 Закон сохранения импульса и реактивное движение.</b>	Закон сохранения импульса и реактивное движение.	1	2
	Лабораторная работа «Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения»	1	
	Самостоятельная работа «Импульс. Реактивное движение»	1	
<b>Тема 1.12 Работа и мощность.</b>	Работа силы. Мощность. Определение работы. Двигатели. Обиходное представление о работе. Работа силы упругости.	1	2
	Лабораторная работа «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости»	1	
	Лабораторная работа «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела» Самостоятельная работа «Работа и мощность»	1 1	
<b>Тема 1.13 Закон сохранения энергии в механике</b>	Энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения энергии в механике. Уменьшении механической энергии системы под действием сил трения.	1	2
	Лабораторная работа «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости»	1	
	Самостоятельная работа «Энергия»	1	
<b>Тема1.14. Равновесие тел.</b>	Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела. Второе условие твердого тела. Моментом силы относительно оси вращения тела.	1	2
	Лабораторная работа «Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника» Самостоятельная работа «Равновесие тел» Контрольная работа «Деформация. Импульс. Работа силы и мощность»	1 1 1	
<b>Раздел 2</b>	<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>	20	
	История атомистических учений. Почему тепловые явления изучаются в молекулярной физики. Макроскопические тела.	3	2

<b>Тема 2.1 История атомистических учений</b>	Самостоятельная работа «Молекулярная физика»	1	
<b>Тема 2.2 Тепловое движение</b>	Броуновское движение. Диффузия. Силы взаимодействия молекул. Строения газообразных, жидких и твердых тел. Кристаллы, аморфные тела.	3	2
	Практические занятия упр.4(3,4)		
	Самостоятельная работа «Кристаллические и аморфные тела»	1	
<b>Тема 2.3 Модель строения жидкости.</b>	Модель строения жидкости. Испарение и конденсация. Насыщенный пар, испарение и конденсация жидкости. Перегретый пар и его использование в технике.	3	2
	Самостоятельная работа «Строение жидкости»	1	
	Лабораторная работа «Изучение особенностей теплового расширения воды»	1	
<b>Тема 2.4 Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха</b>	Влажность воздуха. Зависимость давления насыщенного пара от температуры .	1	2
	Лабораторная работа «Измерение влажности воздуха»	1	
	Самостоятельная работа «Влажность воздуха»	1	
<b>Тема 2.5 Поверхностное натяжение и смачивание.</b>	Поверхностное натяжение и смачивание. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	1	2
	Лабораторная работа «Измерение поверхностного натяжения жидкости»	1	
	Самостоятельная работа «Поверхностное натяжение»	1	
<b>Тема 2.6 Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел.</b>	Модель строения твердых тел. Кристаллические тела. Анизотропия кристаллов. Монокристаллы и поликристаллы.	1	2
	Самостоятельная работа «Модель строения твердых тел»	1	
	Лабораторная работа «Изучение теплового расширения твердых тел»	1	
<b>Тема 2.7 Изменения агрегатных состояний вещества</b>	Аморфные тела. Изменения агрегатных состояний вещества. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.	1	2
	Лабораторная работа «Наблюдение процесса кристаллизации Изучение деформации растяжения»	1	
	Самостоятельная работа «Кристаллические и аморфные тела»	1	
<b>Тема 2.8 КПД тепловых двигателей</b>	КПД тепловых двигателей.	1	2
	Контрольная работа «Молекулярная физика. Термодинамика»	1	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Электродинамика</b>	30	
<b>Тема 3.1 Взаимодействие заряженных тел.</b>	Взаимодействие заряженных тел. Элементарные частицы. Два знака электрических зарядов. Примеры заряженных тел.	2	2

	Практические занятия упр.9(4,5)		
<b>Тема 3.2 Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.</b>	Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	1	2
	Самостоятельная работа «Сила тока»	1	
<b>Тема 3.3 Закон Ома для участка цепи</b>	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи.	1	2
	Лабораторная работа «Изучение закона Ома для участка цепи»	1	
	Самостоятельная работа «Законы Ома»	2	
<b>Тема 3.4 Тепловое действие электрического тока.</b>	Тепловое действие электрического тока Электрические цепи. Последовательность и параллельное соединения проводников.	1	2
	Лабораторная работа «Изучение закона Ома для полной цепи»	1	
	Самостоятельная работа «Тепловое движение»	1	
<b>Тема 3.5 Закон Джоуля—Ленца</b>	Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность тока прохождения по проводнику электрического тока.	2	2
	Мощность электрического тока. Электродвижущая сила. Сторонние силы. Природа сторонних сил.	1	2
<b>Тема 3.6 Мощность электрического тока.</b>	Самостоятельная работа «Мощность электрического тока»	1	
	Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	
		1	
<b>Тема 3.7 Полупроводники.</b>	Полупроводники. Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Движение электронов в металле.	2	2
	Самостоятельная работа «Полупроводники»	1	
	Лабораторная работа «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения»	1	
<b>Тема 3.8 Собственная и примесная проводимости полупроводников.</b>	Электрический ток через контакт полупроводников р и n типов.	1	2
	Самостоятельная работа «Полупроводники»	1	
	Лабораторная работа «Определение температуры нити лампы накаливания»	1	
<b>Тема 3.9 Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы</b>	Транзисторы. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.	1	2
	Самостоятельная работа «Полупроводники»	1	
	Контрольная работа «Электродинамика»	1	
	Магнитное поле.	3	

<b>Тема 3.10 Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока.</b>	Постоянные магниты и магнитное поле тока. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.		2
	Постоянные магниты и магнитное поле тока.		
<b>Тема3.11 Сила Ампера. Принцип действия электродвигателя.</b>		3	
	Сила Ампера. Модуль вектора магнитной индукции. Модуль силы Ампера. Направления силы Ампера. Принцип действия электродвигателя. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.		2
<b>Тема3.12 Явление электромагнитной индукции</b>		4	
	Явление электромагнитной индукции. Закон ЭДС индукции. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.		2
	Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	
	Контрольная работа «Магнитное поле. Сила Ампера»	1	
<b>Раздел 4</b>	<b>Колебания и волны</b>	20	
<b>Тема 4.1 Линейные механические колебательные системы.</b>			
	Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания	2	2
	Контрольная работа «Колебания»	1	
<b>Тема4.2 Поперечные и продольные волны.</b>		3	
	Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.		2
	Лабораторная работа «Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза)»	1	
<b>Тема 4.3. Электромагнитные колебания.</b>		3	
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания.		2
<b>Тема 4.4. Переменный ток.</b>	Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока.	2	
<b>Тема 4.5. Трансформаторы.</b>	Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.	1	
<b>Тема4.6 Электромагнитное поле и электромагнитные волны</b>		2	
	Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн в электромагнитном поле.		2
	Лабораторная работа «Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока»	1	
<b>Тема4.7 Скорость электромагнитных волн</b>			
	Скорость электромагнитных волн.	1	2
	Контрольная работа «Электромагнитные волны»	1	
<b>Тема4.8 Принципы радиосвязи.</b>		1	
	Принципы радиосвязи. Развитие средств связи. Понятие о телевидение .		2



	Практические занятия упр 16(1,2)		
Тема4.9 Свет как электромагнитная волна.	Свет как электромагнитная волна. Распространение радиоволн, радиолокация.	1	2
	Самостоятельная работа «Работа с научной литературой по теме проекта»	3	
Раздел 5	<b>Оптика</b>	15	
Тема5.1 Интерференция и дифракция света. Законы отражения и преломления света.	Интерференция и дифракция света. Законы отражения и преломления света. Линзы. Глаз как оптическая система.	4	2
	Лабораторная работа «Изучение изображения предметов в тонкой линзе»	1	
	Самостоятельная работа «Формулирование темы проекта»	3	
Тема5.2 Дисперсия света.	Дисперсия света. Виды дисперсии. Примеры дисперсии.	3	2
	Лабораторная работа «Изучение интерференции и дифракции света»	1	
Тема5.3 Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения.	Спектры испускания. Спектры поглощения. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения.	3	2
	Самостоятельная работа «Определение, цели и задачи проекта»	2	
	Лабораторная работа «Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий»	1	
Тема5.4 Оптические приборы.	Оптические приборы. Строение приборов.	1	2
	Контрольная работа «Электродинамика»	1	
Раздел 6.	<b>СТРОЕНИЕ АТОМА И КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>	12	
Тема6.1 Гипотеза Планка о квантах	Гипотеза Планка о квантах. Постоянная Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Законы фотоэффекта.	1	2
	Самостоятельная работа «Определение объекта, предмета проекта» Практические занятия упр.18(1,2)	4	
Тема6.2 Фотоэффект.	Фотоэффект. Наблюдение фотоэффекта. Законы фотоэффекта. Теория фотоэффекта	1	2
Тема6.3 Индивидуальный проект.	Сбор и систематизация материалов для выполнения индивидуального проекта	1	
	Самостоятельная работа «Определение особенности проблемы и гипотезы проекта»	4	2
Тема6.4 Индивидуальный проект.	Сбор и систематизация материалов для выполнения индивидуального проекта	1	
	Самостоятельная работа «Способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации проекта» Практические занятия упр.18(3,4)	4	2
Тема6.5		1	

Индивидуальный проект.	Систематизация и обобщение материала для индивидуального проекта.		2
	Самостоятельная работа «Структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов проекта»	4	
Тема6.6 Индивидуальный проект.	Подготовка к защите индивидуального проекта.	1	
	Самостоятельная работа «Оформление презентации по теме проекта»	4	2
Тема6.7 Индивидуальный проект.	Защита.	1	
	Самостоятельная работа «Способность представлять результаты исследования в форме презентации»	2	2
Тема6.8 Индивидуальный проект.	Защита.		
	Практические занятия упр19(4,5)	1	2
Тема6.9 Строение атомного ядра.		1	
	Строение атомного ядра. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.		2
Тема6.10 Энергия расщепления ядра и ядерная энергетика.	Энергия расщепления ядра и ядерная энергетика. Изотопы. Строение атомного ядра, ядерные силы, ядерная реакция.	1	
			2
Тема6.11 Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.		1	
	Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция.		2
	Контрольная работа «Строение атома и квантовая физика»	1	
<b>Всего:</b>		124	

### 2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины « ХИМИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение	Общая и неорганическая химия.	56	
Раздел 1.			

<p><b>Тема 1.1.</b></p> <p><b>Основные химические понятия и законы химии</b></p>	<p align="center"><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Представления о строении вещества. Валентность. Химические формулы Основные законы химии.  <i>Самостоятельная работа обучающихся</i>  Провести расчеты по химическим формулам на определение массовой доли вещества, доли примеси.  Решение задач на термохимические уравнения</p>	<p align="center"><b>1</b></p> <p align="center"><b>3</b></p> <p align="center"><b>2</b></p> <p align="center"><b>1</b></p>	<p align="center">1</p> <p align="center">3</p>	
<p><b>Тема 1.2.</b></p> <p><b>Периодический закон и периодическая система химического элемента Д.И.Менделеева.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Периодический закон Д.И.Менделеева, периодическая система. Строение атома. Распределение электронов по энергетическим уровням и подуровням. Составление электронных формул .Валентность и валентные возможности</p> <p><b>Практическая работа №1</b> «Распределение электронов по энергетическим уровням. Электронные формулы.»</p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i>  Подготовить доклад (презентацию) о Д.И.Менделееве и о периодической системе  Распределение электронов по энергетическим уровням. Составление электронных формул  Валентность и валентные возможности. Определение валентности элементов по химическим формулам.</p>	<p align="center"><b>5</b></p> <p align="center"><b>4</b></p> <p align="center"><b>1</b></p> <p align="center"><b>3</b></p> <p align="center"><b>1</b></p> <p align="center"><b>2</b></p> <p align="center"><b>1</b></p>	<p align="center">1</p> <p align="center">2</p> <p align="center">3</p>	
<p><b>Тема1.3</b></p> <p><b>Строение вещества</b></p>	<p align="center"><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Условия образования химической связи. Ионная, полярная и неполярная ковалентные связи. Металлическая и водородная связи. Агрегатное состояние веществ. Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы. Решение задач на определение массовой доли вещества, молярную концентрацию.</p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i>  Определение вида химической связи: ионная , водородная, ковалентная ( полярная и неполярная), металлическая</p>	<p align="center"><b>4</b></p> <p align="center"><b>2</b></p>	<p align="center">1</p> <p align="center">3</p>	

<p><b>Тема 1.6.</b> <b>Химические реакции</b></p>	<p align="center"><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Классификация химических реакций. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Химическое равновесие и условия его смещения. Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакции ионного обмена до конца Гидролиз солей.</p> <p><b>Лабораторная работа 1</b> «Факторы, влияющие на скорость хим. реакций»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> :Составление уравнений гидролиза солей Написать формулы по валентности. Написать и уравнивать реакции , определить тип реакции</p>	<p align="center"><b>9</b></p> <p align="center"><b>7</b></p> <p align="center">2</p> <p align="center">1</p> <p align="center">1</p> <p align="center">1</p>	<p align="center">1</p> <p align="center">2</p> <p align="center">3</p>
<p><b>Тема 1.7.</b> <b>Химия металлов</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Положение металлов в периодической системе и особенности электронного строения их атомов. Физические и химические свойства металлов. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Защита от коррозии. Общая характеристика металлов главных подгрупп Важнейшие сплавы железа, чугун, сталь.</p> <p><b>Практическая работа 2.</b> Знакомство с образцами металлов и их рудами ( работа с коллекциями)</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Металлы главных подгрупп и побочных подгрупп , их особенности и применение 2. «Сплавы металлов, их применение в жизни»</p>	<p align="center"><b>6</b></p> <p align="center">5</p> <p align="center">1</p> <p align="center">2</p> <p align="center">2</p>	<p align="center">1</p> <p align="center">2</p> <p align="center">2</p> <p align="center">3</p>
<p><b>Тема 1.8.</b> <b>Химия неметаллов</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> <span style="float: right;">Общие</span></p> <p>сведения о неметаллах. Строение и свойства. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 3. Роль металлов и неметаллов в моей профессии</p>	<p align="center"><b>2</b></p> <p align="center">2</p> <p align="center">2</p>	<p align="center">1</p> <p align="center">2</p> <p align="center">3</p>
<p><b>Урок-обобщения</b></p>	<p>Дифференцированный зачет.</p>	<p align="center"><b>1</b></p>	
<p><b>Раздел 2.</b></p>	<p><b>Органическая химия</b></p>	<p align="center"><b>28</b></p>	

<p><b>Тема 2.1. Введение. Основные положения теории химического строения А.М.Бутлерова.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Введение. Теория химического строения А.М. Бутлерова. Изомерия. Причины многообразия органических соединений. Электронная природа химических связей  Классификация органических соединений.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Изомерия. Написать и назвать изомеры C<sub>10</sub>H<sub>22</sub> и C<sub>9</sub>H<sub>20</sub></p>	<p><b>2</b></p> <p><b>3</b></p>	<p><b>1</b></p> <p><b>3</b></p>
<p><b>Тема 2.2</b></p> <p><b>Углеводороды и их природные источники</b></p> <p>Предельные у/в</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Предельные углеводороды, общая формула строение и свойства .Изомерия углеродного скелета. Систематическая номенклатура. Химические свойства. Практическое значение предельных углеводородов..  Циклоалканы</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  1. Написать и уравнивать реакции горения и разложения (инд. задания</p>	<p><b>16</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p>	<p><b>1</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>3</b></p>



<p><b>Тема 2.3</b></p> <p><b>Кислородсодержащие органические соединения</b></p> <p><b>Спирты и фенолы</b></p>	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Спирты. Строение предельных одноатомных спиртов Гомологический ряд спиртов. Структурная изомерия (изомерия углеродного скелета и положение функциональной группы). Рациональная и систематическая номенклатура. Основные способы получения спиртов. Физические свойства спиртов. Химические свойства спиртов. Метанол и этанол. Их применение и промышленный синтез. Ядовитость спиртов, губительное действие на организм человека. Генетическая связь между углеводородами и спиртами</p> <p>Многоатомные спирты, их строение. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты – взаимодействие с гидроксидом меди (II). Применение этиленгликоля и глицерина.</p> <p>Фенолы. Определение класса фенолов. Их строение и свойства. Ядовитость фенолов, губительное действие на организм человека</p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p> <p>1.«Спирты и их влияние на здоровье человека»  «Многоатомные спирты и их применение в жизни»  3.«Фенолы- польза и вред»</p>	<p><b>14</b></p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p><b>6</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>1</p> <p>3</p>
<p><b>Альдегиды.</b></p> <p><b>Кетоны.</b></p> <p><b>Карбоновые кислоты</b></p>	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Определение класса альдегидов. Их функциональная группа. Общая формула, гомологический ряд и структурная изомерия альдегидов. Рациональная и систематическая номенклатура. Получение и свойства альдегидов</p> <p><i>Содержание учебного материала</i> <span style="float: right;">Определение</span></p> <p>класса карбоновых кислот. Их функциональная группа.. Общая формула и гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Виды структурной изомерии. Систематическая номенклатура. Получение и физические свойства карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Важнейшие представители карбоновых кислот.</p> <p><i>Лабораторная работа №3</i> Получение уксусной кислоты и изучение свойства карбоновых кислот</p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></p>	<p><b>2</b></p> <p><b>3</b></p> <p>2</p> <p>1</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>

<p><b>Сложные эфиры. Жиры.</b></p>	<p>Написать и уравнивать реакции, характерные для карбоновых кислот Карбоновые кислоты и их применения в жизни</p> <p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Строение сложных эфиров (общая формула). Реакции этерификации.. Их применение в народном хозяйстве, роль в природе.</p> <p>Жиры и их свойства. Физические и химические свойства жиров: гидролиз жиров; их окисление; гидрирование жидких жиров. Синтетические моющие средства.</p> <p><i>Контрольная работа 2 по</i> теме «Кислородсодержащие органические вещества»</p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Мыла как соли высших карбоновых кислот и их производных. Понятие о синтетических моющих средствах.</p>	<p>2 2</p> <p><b>4</b></p> <p>3</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2.</p> <p>2</p>	<p>3</p> <p>1</p> <p>3</p>
<p><b>Углеводы</b></p>	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Понятие и классификация углеводов. Моносахариды.. Строение глюкозы как многоатомного альдегидспирта. Химические свойства глюкозы, Виды брожения глюкозы (спиртовое и молочнокислое). Значение глюкозы и ее производных для человека. Нахождение глюкозы в природе. Фруктоза – структурный изомер глюкозы. Строение и свойства фруктозы.</p> <p>Дисахариды (мальтоза и сахароза), их состав, строение, свойства. Реакция с гидроксидом меди (II), гидролиз.</p> <p>Полисахариды. Крахмал. Состав, строение. Химические свойства: реакция с йодом, гидролиз. Превращение крахмала пищи в организме. Гликоген. Целлюлоза. Состав, строение, свойства..</p>	<p><b>5</b></p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>1</p> <p>2</p>
<p><b>Тема 2.7</b></p>	<p><i>Содержание учебного материала</i></p>	<p><b>6</b></p>	



<b>Азотсодержащие органические соединения</b>	<p>Амины. Классификация. Изомерия и номенклатура аминов. Основные свойства аминов.. Ароматические амины. Анилин. Его строение. Физические и химические свойства первичных ароматических аминов на примере анилина. Значение анилина в органическом синтезе. Производство красителей, взрывчатых веществ, лекарственных препаратов.</p> <p>Понятие об аминокислотах. L- Аминокислоты. Их значение в природе. Название аминокислот. Виды изомерии. Физические и химические свойства аминокислот.</p> <p>Белки — природные полимеры. Состав и строение белков Свойства белков. Превращение белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков. Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>1</p>
<b>Тема 2.8</b>  <b>Синтез высокомолекулярных веществ</b>	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – реакции полимеризации и поликонденсации. Пластмассы и каучуки. Синтетические волокна; Роль химии в создании новых материалов, практическое использование полимеров и возникновение экологической проблемы вторичной переработки полимерных продуктов. Будущее полимерных материалов.</p> <p><i>Лабораторная работа 4 «Распознавание пластмасс и синтетических волокон».</i></p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся .</i> Составление кроссворда на тему «Органические вещества».</p>	<p><b>5</b></p> <p>3</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p><i>1</i></p> <p><i>2</i></p> <p><i>3</i></p>
<b>Контрольная работа</b>		<p>2</p>	
<b>Всего:</b>		<p>50</p>	

### 2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Биологии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
Раздел 1.	<b>Учение о клетке</b>	8	
Тема 1.1. Краткие сведения из истории изучения клетки. Цитология – наука о клетке	<b>Содержание учебного материала</b> Клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Краткая история изучения клетки Основные положения клеточной теории. <i>Самостоятельная работа обучающихся :</i> «Краткие сведения из истории изучения клетки», «Цитология – наука о клетке».	1  <i>1</i>	1  3
Тема 1.2. Химический состав клетки. Вода и другие неорганические вещества.	<b>Содержание учебного материала</b> Особенности строения и жизнедеятельности клеток прокариот, эукариот. Химический состав клетки. Вода и другие неорганические вещества.	2	1
Тема 1.3. Органические вещества клетки. Углеводы, липиды	<b>Содержание учебного материала</b> Органические вещества клетки. Строение углеводов и липидов. Их роль в жизнедеятельности клетки. <i>Самостоятельная работа учащихся</i> «Роль углеводов и жиров в жизнедеятельности клетки».	2  <i>1</i>	1  3
1.4Тема. Органические вещества клетки: белки и нуклеиновые кислоты,	<b>Содержание учебного материала</b> Строение и функции молекул белков, нуклеиновых кислот, АТФ. Сходство химического состава – доказательство родства клеток разных организмов. <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> «Строение, функции и роль белков в клетке», «Нуклеиновые кислоты», «Сходство химического состава клеток разных организмов как доказательство их родства»	1  <i>2</i>	1  3

1.5Тема. Строение клетки. Обмен веществ и энергии в клетке	<b>Содержание учебного материала</b> Строение клетки, основные структурные компоненты клетки. Вирусы, профилактика СПИДа. Обмен веществ и энергии в клетке <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> составление рефератов по темам: «Вирусы», «Профилактика СПИДа».	2  <b>2</b>	1
<b>Раздел 2</b>	<b>Размножение и индивидуальное развитие организмов</b>	3	
Тема 2.1. Деление клетки митоз. Тема 2.2 Мейоз. Формы размножения организмов.	<b>Содержание учебного материала</b> Жизненный цикл клетки. Состав и строение хромосом. Этапы митоза и мейоза. Гаплоидный и диплоидный набор хромосом	2  1	1
<b>Раздел 3</b>	<b>Основы генетики и селекции</b>	13	
Тема 3.1. Предмет, задачи и методы генетики. Наследственность. Изменчивость.	<b>Содержание учебного материала</b> Определение генетики; основные понятия генетики. Терминология и символика. Особенности методов изучения генетики <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> «Вредное влияние никотина и алкоголя на онтогенез человека. Мутагенные свойства вредных веществ, накапливающихся в атмосфере.	1  <b>2</b>	1
Тема3.2 Моногибридное скрещивание, 1 закон Г. Менделя и хромосомная теория наследственности	<b>Содержание учебного материала</b> Моногибридное скрещивание и его закономерности.!2 законы Г. Менделя. Решение задач на моногибридное скрещивание	2	1
Тема 3.3. Дигибридное скрещивание. Закон независимого расщепления генов.	<b>Содержание учебного материала</b> Генетическая терминология и символика. Дигибридное скрещивание II закон Менделя; ход расщепления при Дигибридном скрещивании. Сцепленное наследование.	3	1

<p>Тема 3.4. Генетика пола. Наследование сцепленное с полом. Наследственные болезни.</p>	<p align="center"><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Генетика пола; наследование признаков сцепленных с полом. Наследственные болезни человека .Влияние различных веществ на наследственность человека</p> <p><i>Самостоятельная работа учащихся</i> по составлению рефератов по темам: «Наследственные болезни, сцепленные с полом у человека», «Вредное влияние никотина, алкоголя, наркотиков у человека на его наследственность», «Значение генетики в медицине и здравоохранении»</p>	<p align="center">2</p> <p align="center">2</p>	<p align="center">1</p>
<p>Тема3.5. Модификационная изменчивость. Норма реакции.</p>	<p align="center"><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Определение модификационной изменчивости примеры; норма реакции; Статистические закономерности модификационной изменчивости</p>	<p align="center">1</p>	<p align="center">1</p>
<p>Тема3.6 Наследственная изменчивость. Мутации, их виды, причины и значение.</p>	<p align="center"><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Классификация наследственных изменений. Определение и виды мутаций. Полезные и вредные мутации. Полиплоидия. Загрязнение природной среды мутагенами и здоровье человека.</p> <p><i>Самостоятельная работа</i> обучающихся : «Причины и значение мутаций», «Загрязнение природной среды мутагенами и их влияние на здоровье человека».</p>	<p align="center">1</p> <p align="center">2</p>	<p align="center">1</p>
<p>Тема 3.7 Предмет, методы и задачи селекции. Учение о центрах происхождения культурных растений</p>	<p align="center"><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Задачи, предмет и методы селекции. Порода, сорт ,штамм. Значение генетики для селекции. Роль искусственного отбора. Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.</p>	<p align="center">1</p>	<p align="center">1</p>

<p>Тема 3.8. Селекция растений, Тема 3.9. Селекция животных. Особенности методов селекции</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Определение селекции; центры происхождений культурных растений; методы селекции растений и животных: отбор, гибридизация, индуцированный мутагенез, полиплоидия, явление гетерозиса; достижения и основные направления современной селекции; значение селекции для развития с/х производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.</p> <p><i>Самостоятельная работа</i> обучающихся по темам «Селекция растений» «Селекция животных»</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>1</p>
<p><b>Раздел 4</b></p>	<p><b>Эволюционное учение</b></p>	<p>5</p>	
<p>Тема5.1 Характеристика биологии в до дарвиновский период..</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Сущность метафизического мировоззрения. Значение трудов Линнея Первое эволюционное учение Ж. Б. Ламарка. Причины и движущие силы эволюции по Ламарку. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина</p>	<p>1</p>	<p>1</p>
<p>Тема5.2.Эволюционное учение Ч Дарвина. Доказательства эволюции. Роль наследственности и изменчивости в эволюции</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Основные положения учения Ч. Дарвина. Причины и движущие силы эволюции. Роль наследственности и изменчивости в эволюции. Сравнительно анатомические, Эмбриологические, палеонтологические, биогеографические доказательства эволюции.</p> <p><i>Самостоятельная работа</i> обучающихся по теме «Критерии и структура вида», «Доказательства эволюции».</p> <p>Самостоятельная работа учащихся: заполнение таблицы «Доказательства эволюции»</p>	<p>1</p> <p>2</p>	<p>1</p>

Тема 5.3. Борьба за существование. Отбор организмов, его виды и роль в эволюции органического мира.	<b>Содержание учебного материала</b> Причины и формы борьбы за существование. Искусственный отбор, его материальная основа и результат. Естественный отбор, виды (движущий и стабилизирующий), материальная основа и результат.	1	1
Тема 5.4. Вид и его критерии. Популяция как форма существования вида.	<b>Содержание учебного материала</b> Определение вида; критерии вида и их характеристики. Популяция как форма существования вида	1	1
Тема 5.5. Макроэволюция. Главные направления эволюции	<b>Содержание учебного материала</b> Определение макроэволюции. Главные направления органической эволюции: биологический прогресс и биологический регресс. Пути достижения биологического прогресса: ароморфозы, идиоадаптации, дегенерации.	1	1
<b>Раздел 6.</b>	<b>История развития жизни на Земле</b>	5	
Тема 6.1. Донаучные представления о возникновении жизни на Земле. Гипотеза А. И. Опарина о происхождении жизни на Земле.	<b>Содержание учебного материала</b> Донаучные теории о самозарождении жизни. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера, значение их для стерилизации и пастеризации. Современные теории происхождения жизни на Земле. Гипотеза А. И. Опарина.	2	1
Тема 6.2. Краткая история развития органического мира. Развитие жизни на Земле.	<b>Содержание учебного материала</b> Общая характеристика филогенеза растений и животных. Развитие жизни на Земле до мезозоя, в мезозое и кайнозое.	1	1
Тема 6.3. Доказательства животного происхождения	<b>Содержание учебного материала</b> Теория Ч. Дарвина о происхождении человека. Доказательства происхождения человека от животных. Положение человека в современной	1	1

человека. Движущие силы антропогенеза..	системе органического мира Антропогенез. Биологические и социальные движущие силы антропогенеза. Рудименты, атавизмы.  <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> составление рефератов по теме «Главные направления эволюции»	2	
Тема 6.4. Предшественники человека. Основные этапы эволюции человека: Человеческие расы, их происхождение и единство	<b>Содержание учебного материала</b> Общая характеристика видов- предшественников человека. Основные этапы антропогенеза: древнейшие, древние и первые современные люди. Человеческие расы. Расизм, его сущность и несостоятельность.	1	1
<b>Раздел 7</b>	<b>Основы экологии</b>	2	
Тема 7.1. Предмет и задачи экологии. Экологические законы и проблемы.	<b>Содержание учебного материала</b> Предмет и задачи экологии. Среды обитания организмов, их разновидности. Факторы среды, их характеристика. Ресурсы среды.	1	1
Тема 7.2 Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Глобальные антропогенные изменения в биосфере	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие биосферы. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Круговорот веществ. Эволюция биосферы и проблема ее устойчивого развития	1	1
Всего		36	

## 2.4. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>Введение</b>	Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений. Представление границы погрешностей измерений при построении графиков. Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Умение предлагать модели явлений. Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации.
<b>1. Механика</b>	
<i>Кинематика</i>	Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Указание использования поступательного и вращательного движений в технике. Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин. Представление информации о видах движения в виде таблицы.
<i>Законы механики Ньютона</i>	<i>Объяснение демонстрационных экспериментов, подтверждающих закон инерции. Измерение массы тела. Измерение силы взаимодействия тел. Вычисление значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычисление значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс</i>



	<i>тел. Сравнение силы действия и противодействия. Применение закона всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел. Сравнение ускорения свободного падения на планетах Солнечной системы. Выделение в тексте учебника основных категорий научной информации.</i>
<i>Законы сохранения в механике</i>	Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения.
<b>2. Основы молекулярной физики и термодинамики</b>	
<i>Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ</i>	Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$ , $V(T)$ , $p(V)$ . Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$ , $V(T)$ , $p(V)$ . Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ.
<i>Основы термодинамики</i>	Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$ . Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.

	Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики».
<i>Свойства паров, жидкостей, твердых тел</i>	Измерение влажности воздуха. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике. Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов
<b>3. Электродинамика</b>	
<i>Электростатика</i>	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора. Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей.
<i>Постоянный ток</i>	Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя. Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона. <i>Объяснение природы электрического тока в металлах, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках. Применение электролиза в технике. Проведение сравнительного анализа самостоятельного и самостоятельного газовых разрядов. Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых</i>

	диодов и триодов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно-следственных связей.
<i>Магнитные явления</i>	Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину.
<b>4. Колебания и волны</b>	
<i>Механические колебания</i>	Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний
<i>Упругие волны</i>	Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека.
<i>Электромагнитные колебания</i>	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки. Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и

	<p>электромагнитные колебательные системы. Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии.</p>
<i>Электромагнитные волны</i>	<p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.</p>
<b>5. Оптика</b>	
<i>Природа света</i>	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа.</p>
<i>Волновые свойства света</i>	<p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений</p>
<b>6. Основы специальной теории относительности</b>	
<i>Основы специальной теории относительности</i>	<p>Объяснение значимости опыта Майкельсона-Морли. Формулирование постулатов. Объяснение эффекта замедления времени. Расчет энергии покоя, импульса, энергии свободной частицы. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p>
<b>7. Элементы квантовой физики</b>	

<i>Квантовая оптика</i>	<p><i>Наблюдать фотоэлектрический эффект. Объяснять законы Столетова и давление света на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется без инерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики.</i></p>
<i>Физика атома</i>	<p><i>Наблюдение линейчатых спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Вычисление длины волны де Бройля частицы с известным значением импульса. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра. Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера.</i></p>
<i>Физика атомного ядра</i>	<p><i>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде. Определение продуктов ядерной реакции. Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т. д.). Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.</i></p>

#### 2.4. Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
Важнейшие химические понятия	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 молекулярно-го и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомологи
Основные законы химии	Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. 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. 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. Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева
Основные теории химии	Установка 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. Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений
Важнейшие вещества и материалы	. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений. 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. 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, пластмасс
Химический язык и символика	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Название 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: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов
Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдение, фиксация 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
Расчеты по химическим формулам и уравнениям	Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям
Профильное и профессионально значимое содержание	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

#### 2.4. Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
---------------------	---

Введение	Ознакомление с биологическими системами разного уровня: клеткой, организмом, популяцией, экосистемой, биосферой. Определение роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране
<b>УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ</b>	
Химическая организация клетки	Умение проводить сравнение химической организации живых и неживых объектов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке
Строение и функции клетки	Изучение строения клеток эукариот, строения и многообразия клеток растений и животных с помощью микропрепаратов. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений. Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам
Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Умение строить схемы энергетического обмена и биосинтеза белка. Получение представления о пространственной структуре белка, молекул ДНК и РНК
Жизненный цикл клетки	Ознакомление с клеточной теорией строения организмов. Умение самостоятельно искать доказательства того, что клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов
<b>ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ</b>	
Размножение организмов	Овладение знаниями о размножении как о важнейшем свойстве живых организмов. Умение самостоятельно находить отличия митоза от мейоза, определяя эволюционную роль этих видов деления клетки
Индивидуальное развитие организма	Ознакомление с основными стадиями онтогенеза на примере развития позвоночных животных. Умение характеризовать стадии постэмбрионального развития на примере человека. Ознакомление с причинами нарушений в развитии организмов. Развитие умения правильно формировать доказательную базу эволюционного развития животного мира
Индивидуальное развитие человека	Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательства их эволюционного родства. Получение представления о последствиях влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие и репродуктивное здоровье человека
<b>ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ</b>	
Закономерности изменчивости	Ознакомление с наследственной и ненаследственной изменчивостью и ее биологической ролью в эволюции живого мира. Получение представления о связи генетики и медицины. Ознакомление с



	наследственными болезнями человека, их причинами и профилактикой. Изучение влияния алкоголизма, наркомании, курения на наследственность на видеоматериале. Анализ фенотипической изменчивости. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм
Основы селекции растений, животных и микроорганизмов	Получение представления о генетике как о теоретической основе селекции. Развитие метапредметных умений в процессе нахождения на карте центров многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных, открытых Н. И. Вавиловым. Изучение методов гибридизации и искусственного отбора. Умение разбираться в этических аспектах некоторых достижений в биотехнологии: клонировании животных и проблемах клонирования человека. Ознакомление с основными достижениями современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов
<b>ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ</b>	
Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле	Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Получение представления об усложнении живых организмов на Земле в процессе эволюции. Умение экспериментальным путем выявлять адаптивные особенности организмов, их относительный характер. Ознакомление с некоторыми представителями редких и исчезающих видов растений и животных. Проведение описания особей одного вида по морфологическому критерию при выполнении лабораторной работы. Выявление черт приспособленности организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной)
История развития эволюционных идей	Изучение наследия человечества на примере знакомства с историей развития эволюционных идей К. Линнея, Ж. Б. Ламарка Ч. Дарвина. Оценивание роли эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение
Микро эволюция и макроэволюция	Ознакомление с концепцией вида, ее критериями, подбор примеров того, что популяция — структурная единица вида и эволюции. Ознакомление с движущимися силами эволюции и ее доказательствами. Усвоение того, что основными направлениями эволюционного прогресса являются биологический прогресс и биологический регресс. Умение отстаивать мнение, о сохранении биологического многообразия как основе устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Умение выявлять причины вымирания видов
<b>ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА</b>	
Антропогенез	Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека. Развитие умения строить доказательную базу по сравнительной характеристике человека и приматов, доказывая их родство. Выявление этапов эволюции человека

Человеческие расы	Умение доказывать равенство человеческих рас на основании их родства и единства происхождения. Развитие толерантности, критика расизма во всех его проявлениях
<b>ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ</b>	
Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой	Изучение экологических факторов и их влияния на организмы. Знакомство с экологическими системами, их видовой и пространственной структурами. Умение объяснять причины устойчивости и смены экосистем. Ознакомление с межвидовыми взаимоотношениями в экосистеме: конкуренцией, симбиозом, хищничеством, паразитизмом. Умение строить яростность растительного сообщества, пищевые цепи и сети в биоценозе, а также экологические пирамиды. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — Агро экосистемы и урбоэкосистемы. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности. Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь Агро экосистемы (например, пшеничного поля). Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и агроценозе
Биосфера — глобальная экосистема	Ознакомление с учением В. И. Вернадского о биосфере как о глобальной экосистеме. Наличие представления о схеме экосистемы на примере биосферы, круговороте веществ и превращении энергии в биосфере. Умение доказывать роль живых организмов в биосфере на конкретных примерах
Биосфера и человек	Нахождение связи изменения в биосфере с последствиями деятельности человека в окружающей среде. Умение определять воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Ознакомление с глобальными экологическими проблемами и умение определять пути их решения. Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводного аквариума). Решение экологических задач. Демонстрирование умения постановки целей деятельности, планирования 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, животным и их сообществам) и их охране
<b>БИОНИКА</b>	
Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики	Ознакомление с примерами использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных при создании совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Знакомство с трубчатыми структурами в живой природе и технике, аэродинамическими и гидродинамическими устройствами в живой природе и технике. Умение строить модели складчатой структуры, используемые в строительстве



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

«физика»

##### **Материальное и техническое обеспечение учебного кабинета:**

1. Интерактивная система Smart board;
2. Документ камера Avervision;
3. Громкоговорители к интерактивной доске Smart board;
4. Компьютер Core-Core i5 2100 (сист. блок, монитор, клавиатура, мышь);
5. Стол преподавателя эргономичный с тумбой;
6. Шкаф для документов закрытый;
7. Шкаф металлический для бумаг;
8. Столы ученические;
9. Стулья ученические новые;
10. Антресоль к шкафу для документов;
11. Шкаф угловой;
12. Стул ИСО;
13. Тумба под плакаты;
14. Шкаф металлический;
15. Доска аудиторная.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

1. Амперметр демонстрационный цифровой (с гальванометром);
2. Блок питания высоковольтный;
3. Вольтметр цифровой демонстрационный ВДС-1С;
4. Выпрямитель ВУ;
5. Генератор звуковой частоты;
6. Генератор низкочастотный;
7. Демонстрационный набор для изучения тока в вакууме (диод-триод учителя);
8. Источник питания переменного напряжения 10 А;
9. Источник питания демонстрационный;
10. Источник питания для практикума;
11. Комплект демонстрационного учебного оборудования КДО «Электродинамика + Оптика»;
12. Комплект демонстрационного учебного оборудования КДО «Электромагнетизм»;
13. Комплект демонстрационного учебного оборудования КДО «Свойства электромагнитных волн»;
14. Комплект лабораторного учебного оборудования «Электромонтажный стол ЭМС1-С»;
15. Комплект демонстрационный КД «Волновая оптика»;
16. Комплект лабораторного оборудования: КЛО «Механика»;
17. Комплект учебно – лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники»;
18. Конденсатор раздвижной демонстрационный;
19. Машина волновая (демонстрационная модель) МВ - ДМ;
20. Машина магнитоэлектрическая (генератор ручной) ММ – Э;
21. Машина электрическая обратимая (двигатель - генератор);
22. Машина электрофорная;
23. Модель счетчика электрической энергии;
24. Набор демонстрационный «Электричество 1»;
25. Набор демонстрационный «Электричество 4»;
26. Набор демонстрационный «Геометрическая оптика»;

27. Набор демонстрационный «Электричество 2»;
28. Набор демонстрационный «Электричество 3»;
29. Набор демонстрационный «Тепловые явления»;
30. Набор спектральных трубок с источником питания;
31. Прибор для наблюдения линейчатых спектров;
32. Термометр электронный демонстрационный ТЭД;
33. Термометр электронный ТЭ;
34. Типовой комплект лабораторного оборудования ТКЛЮ «Оптика»;
35. Трансформатор универсальный (демонстрационный);
36. Щит электроснабжения;
37. Электромотор с присоединительной панелью ЕТМ 7114;
38. Комплект инструментов классных;
39. Переключатель однополюсный демонстрационный ПД – 1;
40. Переключатель двухполюсный демонстрационный ПД – 2;
41. Провод монтажный;
42. Розетка электрическая 42 В;
43. Столик подъемный;
44. Амперметр – вольтметр демонстрационный стрелочный;
45. Барометр – aneroid;
46. Ведерко Архимеда (прибор для демонстрации закона Архимеда);
47. Гигрометр ВИТ – 2;
48. Груз наборный;
49. Демонстрационный прибор по инерции;
50. Дозиметр;
51. Желоб Галилея;
52. Зеркало плоское с подставкой и экраном;
53. Источник света с линейчатым спектром;
54. Катушка дроссельная (демонстрационная);
55. Катушка – моток;
56. Комплект для изучения полупроводников (микросхемы);
57. Комплект для изучения полупроводников (диоды);
58. Комплект для демонстрации превращения световой энергии в электрическую;
59. Комплект тележек легкоподвижных;
60. Комплект фотографий треков частиц;
61. Лабораторный набор «Электромагнит разборный с деталями»;
62. Магазин резисторов на панели;
63. Манометр демонстрационный;
64. Манометр жидкостью демонстрационный;
65. Метр демонстрационный;
66. Метроном многофункциональный электронный;
67. Модель двигателя внутреннего сгорания;
68. Модель для демонстрации в объеме линий магнитного поля;
69. Модель молекулярного строения магнита;
70. Модель электромагнитного реле (демонстрационный);
71. Модель электродвигателя разборная лабораторная;
72. Набор для демонстрации электрических полей;
73. Набор для исследования изопротессов в газах «газовые законы» объединённый;
74. Набор дифракционных решеток (демонстрационный);
75. Набор по передачи электроэнергии;
76. Набор по электролизу демонстрационный;
77. Набор светофильтров;
78. Набор тел равной массы (демонстрационный);

79. Огнево воздушное;
80. Палочка из стекла;
81. Палочки из эбонита;
82. Пластина биметаллическая со стрелкой;
83. Прибор для демонстрации атмосферного давления;
84. Прибор для демонстрации диффузии;
85. Прибор для демонстрации линейного расширения тел;
86. Прибор для демонстрации поверхностного натяжения;
87. Прибор для демонстрации силы Ампера;
88. Прибор для демонстрации механических колебаний;
89. Прибор для демонстрации зависимости сопротивления металла от температуры;
90. Прибор для демонстрации ускорения свободного падения;
91. Прибор для изучения видов деформации;
92. Прибор для изучения газовых законов (с манометром);
93. Прибор для измерения длины световой волны с набором дифракционных решеток;
94. Прибор для демонстрации правило Ленца;
95. Прибор для демонстрации зависимости сопротивления проводника от его длины, сечения;
96. Реостат;
97. Реостат ползунковый;
98. Рычаг – линейка демонстрационная;
99. Секундомер однокнопочный;
100. Сосуды сообщающиеся;
101. Спектроскоп двухтрубный;
102. Спираль – резистор;
103. Стрелки магнитные на штативы;
104. Султаны электростатические;
105. Теллурий (модель Солнце – Земля - Луна);
106. Термометр демонстрационный;
107. Цилиндр свинцовый со стругом;
108. Штатив универсальный физический;
109. Штативы изолирующие;
110. Компас.

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

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

##### **Для студентов**

*Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017*

*Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017*

*Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2016*

*Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017*

Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач: учеб. Пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач: учеб. Пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2016

Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО/под ред. Т.И. Трофимовой. – М., 2017

**Для преподавателей**

**Основные источники:**

Федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. От 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)

Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие. — М., 2014.

**Дополнительные источники:**

1. Генденштейн Л.Э., Булатова А.А., Корнильев И.Н. Физика: учеб.для 11 кл.- М.,2017.
2. О. И. Громцева. Сборник задач по физике для 10-11 кл.- М.,2015.
3. Касьянов В.А. Физика:учеб. для 11 кл. –М.,2017г.
4. Тихомирова С.А., Яворский Б.М. Физика: учебник для 11 кл – М., 2016.
5. Яворский Б.М., Пинский А.А. Основы физики: учебник. В 2 томах. – М.,2017.

**Интернет- ресурсы**

[www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

[www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).

[www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).

[www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

[www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

[www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).

[www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

[www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).

[www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

<https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).

[www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).

[www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).

[www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).

[www.kvant.mcsme.ru](http://www.kvant.mcsme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

[www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

### 3. Условия реализации программы учебной дисциплины «Химия»

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборантской:  
в колледже есть учебный кабинет химии, лаборантская.

##### **Материальное и техническое обеспечение учебного кабинета:**

1. Интерактивная система Smart board;
2. Документ камера Avervision;
3. Громкоговорители к интерактивной доске Smart board;
4. 4 Компьютер Core-Core i5 2100 (сист. блок, монитор, клавиатура, мышь);
5. Стол преподавателя эргономичный с тумбой;
6. Шкаф для документов закрытый -2 шт
7. Шкаф металлический для реактивов 2 шт
8. Столы ученические;
9. Стулья ученические
10. Шкаф угловой;
11. Стул ИСО;
12. Тумба под плакаты;
13. Доска аудиторная.
14. 14.Стеклопосуда
15. Вытяжной шкаф
16. Стол демонстрационный ( лабораторный)
17. Тумба- мойка лабораторная с сантехникой
18. Таблица электронная «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»
19. Таблица электронная «Растворимость солей, кислот и оснований в воде»
20. Таблица «Эволюция органического мира»
21. Таблицы по технике безопасности

##### *Электронные образовательные ресурсы*

<i>№ пп</i>	<i>наименование</i>
1	Земля. История планеты.
2	Земля. История развития.
3	Биология. Генетика.
4	Биология. Основы селекции.
5	Биология. Цитология.
6	Экология 21 века.
7	Органическая химия часть 1-3
8	Химия вокруг нас
9	Уроки химии Кирилла и мифодия
10	Уроки биологии Кирилла и Мифодия
11	ЕГЭ Репетитор по химии

##### *Демонстрационные (гербарии, муляжи, макеты, стенды, модели в разрезе, модели демонстрационные)*

##### *Учебные приборы*

- 1) Модели –аппликации:
- А) Агроценоз
  - Б) Биосинтез белка
  - В) Взаимодействие в природных популяциях
  - Г) Гаметогенез
  - Д) генеалогический метод антропогенеза
  - Е) генетика групп крови
  - Ж) деление клетки. Митоз и мейоз.
- 3) Основные направления эволюции
- И) Строение клетки
  - К) Строение цветка
  - Л) Типичные биоценозы
  - М) Удвоение ДНК и транскрипция РНК



- 2) Коллекции  
 А) Волокна КВ-15  
 Б) Каменный уголь и продукты его переработки  
 ККУПП 15  
 В) Каучук КК-15  
 Г) Металлы и сплавы КМС-10  
 Д) Нефть и продукты ее переработки КНПП-15  
 Е) Основные виды промышленного сырья КОВПС-4  
 Ж) Пластмассы КП-15

3) Комплекты моделей:

- А) Демонстрационный набор для составления объемных моделей ДМ-ОММ  
 Б) Комплект «Моделирование молекул. Неорганические и органические соединения КММ-10  
 В) Модель «Кристаллическая решетка алмаза»  
 Г) Модель «Кристаллическая решетка графита»

№ пп	наименование
1	Микроскоп школьный Микромед –С 11
2	Микроскоп биологический МБУ ;;) М
3	Баня комбинированная лабораторная БКЛ- 300
4	Штатив лабораторный ШЛБ-1
5	Аппарат для проведения химических реакций АХР-2
6	Твердомер ТЭМП-4
7	Комплект мер твердости Роквелла МТР-1
8	Комплект мер твердости Бринелла МТВ-1
9	Комплект мер твердости Виккерса МТВ-1
10	Штатив лабораторный ШЛБ ( с одной стойкой)
11	Микролаборатория по химии МЛ-Х
12	Ареометры с цилиндром АЦ-1
13	Аспиратор А-1
14	Прибор для окисления спирта над медным катализатором ПОС-МК
15	Лабораторная установка «Электрохимия-1
16	Набор «Неорганика»
17	Набор «Органика»
18	Весы электронные до 100 гр.
19	Горелка универсальная
20	Измеритель рН и температуры ПДР-12
21	Комплект для демонстрационных опытов универсальный КДОХУ
22	Прибор для получения газов демонстрационный ППГД
23	Прибор для электролиза солей ПЭС
24	Спиртовка демонстрационная СД
25	Весы технические с гирями до 500 гр ВТГ-500
26	Ложка для сжигания веществ
27	Нагреватель для пробирок НП-ИН
28	Набор склянок для растворов 250 мл НСР- 0,25
29	Аппарат « Киппа»
30	Генератор высокого напряжения
31	Датчик температуры для химически агрессивных сред
32	Генератор высокого напряжения
33	Колонка адсорбционная КА-1
34	Озонатор О-22
35	Прибор для демонстрации закона сохранения массы веществ ПДЗ-СМВ
36	Наборы реактивов для демонстрационных опытов(список в приложении)

Наглядные плоскостные (плакаты, карты настенные, иллюстрации настенные, магнитные доски)

№ пп	наименование
1	Комплект кодотранспорантов «Химия»
2	Комплект таблиц по курсу «Неорганическая химия» А) металлы Б) неметаллы В) химические реакции Г) химическое производство- металлургия Д) растворы, электролитическая диссоциация Е) строение веществ, химические связи Ж) начало химии
3	Комплект таблиц по курсу «Органическая химия
4	Таблица «Окраска индикаторов»
5	Таблица «Периодическая система Д.И. Менделеева»
6	Неорганическая химия. Металлы гл/ подгрупп
7	Неорганическая химия. Металлы побочных/ подгрупп
8	Комплект таблиц « Уровни организации живой природы»
9	Химия. ПМ Природные источники у\в Переработка
10	Химия. Строение вещества. Химическая связь.
11	Таблица «Экология- антропогенное воздействие на биосферу»
12	«Экология. Биотические взаимоотношения организмов»
13	Портреты химиков (10 шт.)
14	Портреты биологов (26 шт.)

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы:  
Для преподавателя:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
3. Габриелян О.С. и др. Химия. Практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
4. Габриелян О.С. и др. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
5. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
6. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
7. Г.Е. Рудзитис Ф.Г. Фельдман «Основы общей химии» изд. Просвещение 2017 г

*Дополнительные источники:*

.Федеральный закон . закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ,

-. От 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ,

-от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. От 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)

Программа на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования с учетом профиля профессионального образования, осваиваемой профессии ППКРС или специальности ППСЗ.

Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"

.Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Интернет- ресурсы

<http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://him.1september.ru/> - электронная версия газеты "Химия" приложение к "1 сентября"

<http://pedsovet.org/> - Педсовет.org. Живое пространство образования. Интернет-ресурс содержит теоретические и практические материалы для проведения уроков, внеклассных мероприятий

<http://www.uroki.net/> - UROKI.NET. поурочное и тематическое планирование, открытые уроки, сценарии школьных праздников классные часы, методические разработки, конспекты уроков, лабораторные, контрольные работы

<http://festival.1september.ru/subjects/4/> - Фестиваль педагогических идей "Открытый урок".  
Разработки уроков по химии

Для студентов:

*Основные источники:*

1.Габриелян О.С., Остроумов И.Г. *Химия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.* – М., 2017

2.Габриелян О.С., Остроумов И.Г. *Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.* – М., 2017

3.Габриелян О.С. и др. *Химия. Практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.* – М., 2017

4. Габриелян О.С. и др. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

5. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

6. Г.Е. Рудзитис Ф.Г. Фельдман «Основы общей химии» изд. Просвещение 2017 г

Дополнительные источники: 1. Сладков и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение). – М., 2016.

2. Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. М., 2015

3..С.Т. Сатбалдина Р.А. Лидин «Основы общей химии» изд. Просвещение 2016 г

Интернет ресурсы:

<http://www.chemistry.narod.ru/> - Мир химии

<http://hemi.wallst.ru/> - Химия. Образовательный сайт для школьников и студентов.

<http://www.college.ru/chemistry/> - Открытый Колледж: Химия. Электронный учебник по органической и неорганической

### **3. Условия реализации программы учебной дисциплины «Биологии»**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборантской: в колледже есть учебный кабинет химии-биологии, лаборантская.

##### **Материальное и техническое обеспечение учебного кабинета:**

1. Интерактивная система Smart board;
2. Документ камера Avervision;
3. Громкоговорители к интерактивной доске Smart board;
4. 4 Компьютер Core-Core is 2100 (сист. блок, монитор, клавиатура, мышь);
5. Стол преподавателя эргономичный с тумбой;
6. Шкаф для документов закрытый -2 шт.
7. Шкаф металлический для реактивов 2 шт.
8. Столы ученические;
9. Стулья ученические
10. Шкаф угловой;
11. Стул ИСО;
12. Тумба под плакаты;
13. Доска аудиторная.
14. 14.Стеклянная посуда
15. Вытяжной шкаф
16. Стол демонстрационный ( лабораторный)
17. Тумба- мойка лабораторная с сантехникой
18. Таблица электронная «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»
19. Таблица электронная «Растворимость солей, кислот и оснований в воде»
20. Таблица «Эволюция органического мира»
21. Таблицы по технике безопасности

### *Электронные образовательные ресурсы*

<i>№ пп</i>	<i>наименование</i>
1	Земля. История планеты.
2	Земля. История развития.
3	Биология. Генетика.
4	Биология. Основы селекции.
5	Биология. Цитология.
6	Экология 21 века.
7	Органическая химия часть 1-3
8	Уроки биологии Кирилла и Мефодия
9	ЕГЭ Репетитор по химии

### *Демонстрационные (гербарии, муляжи, макеты, стенды, модели в разрезе, модели демонстрационные) Учебные приборы*

1) Модели – приложения:

- А) Агроценоз
- Б) Биосинтез белка
- В) Взаимодействие в природных популяциях
- Г) Гаметогенез
- Д) генеалогический метод антропогенеза
- Е) генетика групп крови
- Ж) деление клетки. Митоз и мейоз.
- З) Основные направления эволюции
- И) Строение клетки
- К) Строение цветка
- Л) Типичные биоценозы

М) Удвоение ДНК и транскрипция РНК

2) Комплекты моделей:

- А) Демонстрационный набор для составления объемных моделей ДМ-ОММ
- Б) Комплект «Моделирование молекул. Неорганические и органические соединения КММ-10
- В) Модель «Кристаллическая решетка алмаза»
- Г) Модель «Кристаллическая решетка графита»

<i>№ пп</i>	<i>наименование</i>
1	Микроскоп школьный Микромед –С 11
2	Микроскоп биологический МБУ ;;) М
3	Баня комбинированная лабораторная БКЛ- 300
4	Штатив лабораторный ШЛБ-1
5	Аппарат для проведения химических реакций АХР-2
6	Твердомер ТЭМП-4
7	Комплект мер твердости Роквелла МТР-1
8	Комплект мер твердости Бринелла МТВ-1
9	Комплект мер твердости Виккерса МТВ-1
10	Штатив лабораторный ШЛБ ( с одной стойкой)
11	Микро лаборатория по химии МЛ-Х
12	Ареометры с цилиндром АЦ-1
13	Аспиратор А-1

14	Прибор для окисления спирта над медным катализатором ПОС-МК
15	Лабораторная установка «Электрохимия-1
16	Набор «Неорганика»
17	Набор «Органика»
18	Весы электронные до 100 гр.
19	Горелка универсальная
20	Измеритель рН и температуры ПДР-12
21	Комплект для демонстрационных опытов универсальный КДОХУ
22	Прибор для получения газов демонстрационный ППГД
23	Прибор для электролиза солей ПЭС
24	Спиртовка демонстрационная СД
25	Весы технические с гирями до 500 гр. ВТГ-500
26	Ложка для сжигания веществ
27	Нагреватель для пробирок НП-ИН
28	Набор склянок для растворов 250 мл НСР- 0,25
29	Аппарат «Киппа»
30	Генератор высокого напряжения
31	Датчик температуры для химически агрессивных сред
32	Генератор высокого напряжения
33	Колонка адсорбционная КА-1
34	Озонатор О-22
35	Прибор для демонстрации закона сохранения массы веществ ПДЗ-СМВ
36	Наборы реактивов для демонстрационных опытов(список в приложении)

*Наглядные плоскостные (плакаты, карты настенные, иллюстрации настенные, магнитные доски)*

8	Комплект таблиц «Уровни организации живой природы»
11	Таблица «Экология- антропогенное воздействие на биосферу»
12	«Экология. Биотические взаимоотношения организмов»
14	Портреты биологов (26 шт.)

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники для преподавателей

1. Константинов В.М. и др. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

2. Чебышев Н. В., Гринева Г. Г. Биология: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

Федеральные законы об образовании в от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ,

5. от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)

Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего

*образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"*

*Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).*

#### *Дополнительные*

Билич Г.Л. Крыжановский В.А. «Биология для поступающих в вузы» 2016 г  
Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии.- М 2015  
Заяц Р.Г., Давыдов В.В. «Биология для поступающих в вузы в таблицах»  
Зверев А.Т., Кузнецов В.Н. Экология методическое пособие 10-11 класс. – М.,2017  
Козлова Т.А. Тематическое и поурочное планирование по биологии к учебнику Каменского Крискуного А.А., Е.А., Пасечника В.В. «Общая биология. 10-11 классы»  
Пименов А.В. Уроки биологии в 10-11 классах 1 и 2 часть. – Ярославль Академия развития. 2017 г

#### *Интернет-ресурсы:*

<http://school-collection.edu.ru/collection> Газета «Биология» и сайт для учителей «Я иду на урок биологии»  
<http://bio.1september.ru> Открытый колледж: Биология  
<http://college.ru/biology> В помощь учителю биологии: образовательный сайт ИЕСЭН НГПУ  
<http://fns.nspu.ru/resurs/nat> Внешкольная экология. Программа «Школьная экологическая инициатива»  
<http://www.eco.nw.ru> Вся биология: научно-образовательный портал  
<http://www.sbio.info> В помощь моим ученикам: сайт учителя биологии А.П. Позднякова  
<http://nature.ok.ru/> - Редкие и исчезающие животные.  
<http://news.1september.ru/bio/1999/no36.htm> - Возникновение жизни на земле.  
<http://nrc.edu.ru/est/r4/> - Биологическая картина мира.  
<http://www.repetitor.1c.ru/online/disp.asp?10;2> С Репетитор-Он-Лайн  
<http://learnbiology.narod.ru> "Изучаем биологию" Материалы по всем крупным разделам биологии  
<http://www.edu.yar.ru/russian/org/suppl-ed/ebc/index.html> Детский эколого-биологический центр Уфы

#### **Для обучающихся**

1.Константинов В.М. и др. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. –М., 20

#### **Дополнительные источники**

Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии.- М 2015  
Заяц Р.Г., Давыдов В.В. «Биология для поступающих в вузы в таблицах»  
Онищенко А.В. «Биология в таблицах и схемах»

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

4.1 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих компетенций (ОК1-ОК8)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>смысл понятий</b> физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;</li> </ul>	ОК1, ОК4	Зачет, экзамен.
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>смысл физических величин:</b> скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;</li> </ul>	ОК1, ОК4	Практическая работа, тестирование, контрольная работа, лабораторная работа.
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>смысл физических законов</b> классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</li> </ul>	ОК1, ОК4	Практическая работа, индивидуальные задания
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>описывать и объяснять физические явления и свойства тел:</b> движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;</li> </ul>	ОК1, ОК2, ОК6	Практическая работа, индивидуальные задания



<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>делать выводы</b> на основе экспериментальных данных;</li> </ul>	ОК3, ОК7, ОК8	Практическая работа, индивидуальные задания
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>приводить примеры практического использования физических знаний:</b> законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;</li> </ul>	ОК8	Практическая работа, тестирование, контрольная работа, лабораторная работа.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>отличать гипотезы от научных теорий;</b></li> </ul>	ОК2, ОК3	Практическая работа, индивидуальные задания
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>приводить примеры, показывающие, что:</b> наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснить известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</li> </ul>	ОК7, ОК8	Практическая работа, индивидуальные задания
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать</b> информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете,</li> <li>• научно-популярных статьях.</li> </ul>	ОК7, ОК8	Практическая работа, индивидуальные задания
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>применять полученные знания для решения физических задач*</b>;</li> <li>• <b>определять</b> характер физического процесса по графику, таблице, формуле*;</li> <li>• <b>измерять ряд физических величин, представляя</b> результаты измерений с учетом их погрешностей*;</li> </ul>	ОК4, ОК5	Практическая работа

<p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио</li> </ul>	<p>ОК4,ОК5</p>	<p>Практическая работа</p>
---	----------------	----------------------------

#### 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, итоговой оценки ставится на основании дифференцированного контроля знаний в форме зачета

Результаты обучения(освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b></p> <p>составлять электронные и графические формулы строения электронных оболочек атомов; прогнозировать химические свойства элементов, исходя из их положения в периодической системе и электронного строения;</p> <p>составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов;</p> <p>составлять уравнения реакций ионного обмена в молекулярном и ионном виде;</p> <p>решать задачи на растворы;</p> <p>уравнивать окислительно–восстановительные реакции ионно–электронным методом;</p> <p>составлять уравнения гидролиза солей, определять кислотность среды;</p> <p>составлять названия соединений по систематической номенклатуре;</p> <p>составлять схемы реакции, характеризующие свойства органических соединений;</p>		<p>1.Индивидуальный</p> <p>2.Групповой</p> <p>3.Комбинированный</p> <p>4.Самоконтроль</p> <p><b>Методы контроля:</b></p> <p>1.Письменный</p> <p>2.Практический</p> <p>3.Наблюдение и оценка практических действий</p> <p>4.Поурочный бал (оценивается деятельность студентов на всех этапах занятия и выводится итоговая оценка).</p> <p>5.Тестовый контроль с применением информационных технологий.</p>



<p>размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;-вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки;-биологическую терминологию и символику</p> <p>объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения;</p> <p>вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира;</p> <p>-единство живой и неживой природы, родство живых организмов;</p> <p>-отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; -влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека;</p> <p>-взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменяемость видов; -</p> <p>нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; -</p> <p>устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;</p>	<p><b>ОК 5</b></p>	<p>3.Наблюдение и оценка практических действий</p> <p>4.Поурочный бал (оценивается деятельность студентов на всех этапах занятия и выводится итоговая оценка).5.Тестовый контроль с применением информационных технологий.</p>
	<p><b>ОК 6</b></p>	<p><b>Формы контроля знаний:</b></p> <p>1.Индивидуальный</p> <p>2.Комбинированный</p> <p>3.Самоконтроль</p> <p>4.Фронтальный</p>
	<p><b>ОК 3</b></p>	<p><b>Методы контроля:</b></p> <p>1.Устный</p> <p>2.Письменный (химический диктант)</p>
	<p><b>ОК 4</b></p>	<p>3.Поурочный бал (оценивается деятельность студентов на всех этапах занятия и выводится итоговая оценка).</p> <p>4.Тестовый контроль с применением информационных технологий.</p>

## 4.2 Синхронизация предметных, личностных и метапредметных результатов с общими компетенциями

Таблица 1

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов согласно ФГОС СОО
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ЛР 09. 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
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ЛР 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
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ЛР 09. 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
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ЛР 04. 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
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ЛР 07. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	ЛР 07. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ЛР 01. Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувств ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герба, флага, гимна)
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	ЛР 13. Осознанный выбор будущей профессии с учетом возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем

Таблица 2

Наименование ОК согласно ФГОС СПО	Наименование предметных результатов (углубленный уровень) согласно ФГОС СОО
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<p>ПРу.01. Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.</p> <p>ПРу.03. Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом.</p>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<p>ПРу.04. Умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы.</p> <p>ПРу.06. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни.</p>
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<p>ПРу.07. Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.</p>
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	<p>ПРу.10. Владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования.</p>
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<p>ПРу.11. Владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата.</p> <p>ПРу.12. Сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной</p>

	деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.
--	--



	<b>Наименование ОК согласно ФГОС СПО</b>	<b>Наименование предметных результатов (базовый уровень) согласно ФГОС СОО</b>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<p>- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач</p> <p>-использование знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;</p> <p>– владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием в своей будущей профессии</p>
ОК 2	организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем;	<p>владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</p> <p>– устанавливать взаимосвязи между теорией и практикой, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний в своей будущей профессии</p>

ОК 3	ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<p>владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач</p> <p>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</p>
ОК 4	осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;	– критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
ОК 5	использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;	-сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников; готовность и способность к самостоятельной информационно- познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации , умение ориентироваться в различных источниках

		информации, критически оценивать и интерпретировать эту информацию.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ; Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	. Сформированность гражданской позиции 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 Готовность к служению Отечеству, его защите. Умение самостоятельно оценивать и принимать решения

ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	. 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
-------	---	--

ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. 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
-------	---	--

Табл 2

	<b>Наименование ОК согласно ФГОС СПО</b>	<b>Наименование предметных результатов (базовый уровень) согласно ФГОС СОО</b>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач -усвоение знаний, необходимых для формирования общей культуры, определяющей адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и в практической деятельности, формированию знаний о современной естественно-научной картине мира, ценностных ориентаций
ОК 2	организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем;	владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе; – устанавливать взаимосвязи между фактами и

		теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе биологических знаний.
ОК 3	анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;	-владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой; -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
ОК 4	осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;	сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения. – критически оценивать и интерпретировать информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
ОК 5	использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;	-Готовность и способность к самостоятельной информационно- познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации , -умение ориентироваться в различных источниках

		информации, критически оценивать и интерпретировать эту информацию.
ОК 6	работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты
ОК 7	Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи; ----- умение самостоятельно оценивать и принимать решения,
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	. 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
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. 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







