

МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ АЛТАЙСКОГО КРАЯ  
ФИЛИАЛ КРАЕВОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЫКАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ» в г. БИЙСКЕ

**ОДОБРЕНО**

на заседании педагогического совета  
протокол № 4  
от 07.04.2022

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор колледжа



С.И. Прокофьева

Приказ № 43-у от 13.04.2022

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУП.07 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

для студентов специальности

53.02.03 «Инструментальное исполнительство» (по видам инструментов)

53.02.06 «Хоровое дирижирование»

53.02.07 «Теория музыки» (углубленная подготовка)

Составитель:

Кочкина В.Е., преподаватель АлтГМК

**Рабочая программа учебной дисциплины Естествознание**

Разработана в соответствии с ФГОС СПО утвержденным Министерством образования и науки РФ от 27.10.2014 г. по специальностям 53.02.03 «Инструментальное исполнительство» (по видам инструментов), 53.02.06 «Хоровое дирижирование», 53.02.07 «Теория музыки» и приказом Министерства просвещения РФ от 17.05.2021 № 253 «О внесении изменений в ФГОС СПО».

Программа разработана на основе:

Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, издательский центр «Академия» (2015 г.) с учетом уточнений и дополнений (протокол № 3 от 25 мая 2017 г.);

Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);

Учебных планов по специальностям.

Рассмотрена Цикловой комиссией общеобразовательных и социально-экономических дисциплин 24.03.2022 Протокол № 3

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации учебной дисциплины	17
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	18

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью Программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальностям СПО:

53.02.03 «Инструментальное исполнительство» (по видам инструментов)

53.02.06 «Хоровое дирижирование»

53.02.07 «Теория музыки»

(Программа подготовки специалистов среднего звена по специальности углубленной подготовки)

## 1.2 Место дисциплины в структуре Программы подготовки специалистов среднего звена:

ОУП.00 Общеобразовательный учебный цикл, Обязательные учебные предметы

## 1.3 Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины:

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.

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

### **личностных:**

– устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;

– готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;

– объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

– умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

– готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;

– умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

– умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач области естествознания;

**метапредметных:**

– овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;

– применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

– умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;

– умение использовать различные источники для получения естественно- научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

**предметных:**

– сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

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

– сформированность умения применять естественнонаучные 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 естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;

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

– сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

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

ориентироваться в современных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания;

работать с естественнонаучной информацией:

владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

использовать естественнонаучные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения;

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

основные науки о природе, их общность и отличия;

естественнонаучный метод познания и его составляющие, единство законов природы во Вселенной;

взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий;

вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира.

**ОК, которые актуализируются при изучении дисциплины:**

**ОК 10.** Использовать в профессиональной деятельности умения и знания, полученные обучающимися в ходе освоения учебных предметов в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 72 часа;

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 36 часов.

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

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)</b>	<b>72</b>
в том числе:	
практические занятия	13
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе	
выполнение индивидуального проекта	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

Реализация содержания программы учебной дисциплины возможна с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практическая и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<b>1 курс, 1 семестр</b>		<b>27 лек. 4 пр. 16 сам. 1 контр.</b>
<b>Физика</b>		
Введение	Содержание учебного материала Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно- научный метод познания, его возможности и границы применимости. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства	2
	Самостоятельная работа 1. Написать эссе на тему «Физика и музыкальное искусство»	1
Механика	Содержание учебного материала <b>Кинематика.</b> Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. <b>Динамика.</b> Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения. <b>Законы сохранения в механике.</b> Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон сохранения полной механической энергии. <b>Демонстрации</b> Относительность механического движения. Виды механического движения. Инертность тел. Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Невесомость. Реактивное движение, модель ракеты. Изменение энергии при совершении работы.	5
	Практическое занятие № 1 Исследование зависимости силы трения от веса тела.	1
	Самостоятельная работа 1. Составить конспект на тему «Свободное падение тел» 2. Подготовить сообщение на тему «Звук и его использование в технике и медицине» 3. Решение задач на тему «Механические колебания и волны».	3

Основы молекулярной физики и термодинамики	<p>Содержание учебного материала</p> <p><b>Молекулярная физика.</b> Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества.</p> <p><b>Термодинамика.</b> Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение.</p> <p><i>Демонстрации</i></p> <p>Движение броуновских частиц. Диффузия. Явления поверхностного натяжения и смачивания. Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела. Изменение внутренней энергии тел при совершении работ.</p>	4
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>1. Подготовить сообщение на тему «Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы»</p> <p>2. Подготовить презентацию на тему «Основы термодинамики. Тепловые машины и экология»</p>	2
Основы электродинамики	<p>Содержание учебного материала</p> <p><b>Электростатика.</b> Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.</p> <p><b>Постоянный ток.</b> Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи</p> <p><b>Магнитное поле.</b> Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции.</p> <p><i>Демонстрации</i></p> <p>Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Нагревание проводников с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током. Действие магнитного поля на проводник с током. Работа электродвигателя. Явление электромагнитной индукции.</p>	5
	<p>Практическое занятие № 2 Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.</p>	1
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>1. Подготовить сообщение на тему «Электризация тел: польза и вред»</p> <p>2. Составить конспект на тему «Правила электробезопасности в быту»</p> <p>3. Подготовить презентацию на тему «Радиосвязь и телевидение».</p>	3

Колебания и волны	<p>Содержание учебного материала</p> <p><b>Механические колебания и волны.</b> Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.</p> <p><b>Электромагнитные колебания и волны.</b> Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.</p> <p><b>Световые волны.</b> Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света.</p> <p><b>Линзы.</b> Формула тонкой линзы.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Колебания математического и пружинного маятников. Работа электрогенератора. Излучение и прием электромагнитных волн. Радиосвязь. Разложение белого света в спектр. Интерференция и дифракция света. Отражение и преломление света. Оптические приборы.</p>	4
	<p>Практическое занятие № 3 Изучение колебаний математического маятника.</p> <p>Практическое занятие № 4 Изучение интерференции и дифракции света.</p>	2
	<p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовить сообщение на тему «Современные средства связи»</li> <li>2. Составить конспект на тему «Биологическое действие электромагнитного излучения»</li> <li>3. Составить кроссворд на тему «Оптические приборы»</li> </ol>	3
Элементы квантовой физики	<p>Содержание учебного материала</p> <p><b>Квантовые свойства света.</b> Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект.</p> <p><b>Физика атома.</b> Модели строения атома. Опыт Резерфорда. <b>Физика атомного ядра и элементарных частиц.</b> Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Фотоэффект. Фотоэлемент. Излучение лазера. Линейчатые спектры различных веществ. Счетчик ионизирующих излучений.</p>	6
	<p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить конспект на тему «Использование фотоэффекта»</li> <li>2. Подготовить презентацию на тему «Воздействие радиоактивных излучений на живые организмы»</li> <li>3. Подготовить сообщение на тему «Атомная энергия: за и против»</li> </ol>	3
Вселенная и её эволюция	<p>Содержание учебного материала</p> <p><b>Строение и развитие Вселенной.</b> Модель расширяющейся Вселенной.</p> <p><b>Происхождение Солнечной системы.</b> Современная физическая картина мира.</p>	1
	Контрольное занятие	1
	<p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить кроссворд на тему «Планеты солнечной системы»</li> </ol>	1

<b>1 курс, 2 семестр</b>		<b>30 лек. 9 пр. 20 сам. 1 контр.</b>
<b>Химия.</b> Общая и неорганическая химия		
Введение	Содержание учебного материала Химическая картина мира как составная часть естественно- научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества. Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования.	2
	Самостоятельная работа 1. Написать эссе на тему «Роль химии в жизни современного общества»	1
Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Отражение химических сюжетов в произведениях художественной литературы и искусства. <b>Демонстрации</b> Набор моделей атомов и молекул. Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Количественные изменения в химии как частный случай законов перехода количественных изменений в качественные. Иллюстрации закона сохранения массы вещества.	2
	Самостоятельная работа 1. Составить презентацию на тему «Химический элемент и формы его существования»	1
Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	Содержание учебного материала Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Д.И.Менделеев об образовании и государственной политике. <b>Демонстрация</b> Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева.	2
	Самостоятельная работа 1. Составить конспект на тему «Д. И. Менделеев об образовании и государственной политике»	1
Строение вещества	Содержание учебного материала Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. <b>Демонстрация</b> Образцы веществ и материалов с различными типами химической связи.	1

Вода. Растворы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p><b>Демонстрация</b></p> <p>Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.</p> <p><b>Химические реакции.</b> Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.</p> <p><b>Демонстрация</b></p> <p>Химические реакции с выделением теплоты.</p>	1
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>1. Подготовить сообщение на тему «Способы опреснения воды»</p>	1
Неорганические соединения	<p>Содержание учебного материала</p> <p><b>Классификация неорганических соединений и их свойства.</b> Оксиды, кислоты, основания, соли.</p> <p><b>Понятие о гидролизе солей.</b> Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.</p> <p><b>Металлы.</b> Общие физические и химические свойства металлов.</p> <p><b>Неметаллы.</b> Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов.</p> <p>Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.</p> <p>Металлы и сплавы как художественный материал. Соединения металлов как составная часть средств изобразительного искусства. Неметаллы и их соединения как составная часть средств изобразительного искусства.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей. Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде. Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью. Восстановительные свойства металлов.</p>	2
	<p>Практическое занятие № 5 Определение pH раствора солей.</p> <p>Практическое занятие № 6 Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.</p>	2
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>1. Составить конспект на тему «Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека»</p> <p>2. Подготовить презентацию на тему «Кислотные дожди»</p>	2
<b>Органическая химия</b>		
Органические соединения	<p>Содержание учебного материала</p> <p><b>Основные положения теории строения органических соединений.</b> Многообразие органических соединений. Понятие изомерии.</p> <p><b>Углеводороды.</b> Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ. <b>Кислородсодержащие органические вещества.</b> Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры.</p> <p>Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства.</p> <p>Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.</p> <p><b>Азотсодержащие органические соединения.</b> Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. <b>Демонстрации</b></p>	6

	<p>Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой. Качественная реакция на глицерин. Цветные реакции белков.</p> <p><b>Пластмассы и волокна.</b> Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Применение полимеров в прикладном и классическом изобразительном искусстве.</p> <p><b>Демонстрация</b> Различные виды пластмасс и волокон.</p>	
	<p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить кроссворд на тему «Многообразие органических соединений»</li> <li>2. Подготовить презентацию на тему «Углеводороды как основа международного сотрудничества»</li> <li>3. Составить конспект на тему «Различные виды пластмасс и волокон»</li> </ol>	3
Химия и жизнь	<p>Содержание учебного материала</p> <p><b>Химия и организм человека.</b> Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.</p> <p><b>Химия в быту.</b> Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений.</p>	2
	<p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовить сообщение на тему «Сбалансированное питание-залог здоровья»</li> </ol>	1
<b>Биология</b>		
Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни.</p> <p><b>Демонстрации</b> Уровни организации жизни. Методы познания живой природы.</p>	2
	<p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Написать эссе на тему «Роль биологии в жизни современного общества»</li> </ol>	1

Клетка	<p>Содержание учебного материала История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ. Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.</p> <p><b>Демонстрации</b> Строение молекулы белка. Строение молекулы ДНК. Строение клетки. Строение клеток прокариот и эукариот. Строение вируса.</p>	2
	Практическое занятие № 7, 8 Наблюдение и сравнение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.	2
	<p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить конспект на тему «Основные положения клеточной теории»</li> <li>2. Составить кроссворд на тему «Строение клетки»</li> </ol>	2
Организм	<p>Содержание учебного материала Организм — единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем. Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение. Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения. Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме. Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека. Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.</p> <p><b>Демонстрации</b> Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Деление клетки (митоз, мейоз). Способы бесполого размножения. Оплодотворение у растений и животных. Индивидуальное развитие организма. Наследственные болезни человека. Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность. Мутации. Модификационная изменчивость. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Искусственный отбор. Исследования в области биотехнологии.</p>	2

	Практическое занятие № 9 Решение элементарных генетических задач. Анализ и оценка развития исследований в биотехнологии.	2
	Самостоятельная работа 1. Составить конспект на тему «Биотехнология, ее достижения, перспективы развития» 2. Решение задач на тему «Наследственность»	2
Вид	Содержание учебного материала Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас. <b>Демонстрации</b> Критерии вида. Популяция - структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции. Возникновение и многообразие приспособлений у организмов. Редкие и исчезающие виды. Движущие силы антропогенеза. Происхождение человека и человеческих рас.	2
	Практическое занятие № 10 Описание особей вида по морфологическому критерию. Практическое занятие №.11 Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека.	2
	Самостоятельная работа 1. Составить конспект на тему «Генетические закономерности эволюционного процесса» 2. Подготовить сообщение на тему «Происхождение человеческих рас»	2
Экосистемы	Содержание учебного материала Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогенез как экосистема. Биосфера - глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов). <b>Демонстрации</b> Экологические факторы и их влияние на организмы. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз. Ярусность растительного сообщества. Круговорот углерода в биосфере. Заповедники и заказники России. <b>Экскурсии</b> Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности профессиональной образовательной организации). Естественные и искусственные экосистемы (окрестности профессиональной образовательной организации).	4

	Практическое занятие № 12 Решение экологических задач	1
	Контрольное занятие - дифференцированный зачет	1
	Самостоятельная работа 1. Составить конспект на тему «Многообразие видов» 2. Подготовить сообщение на тему «Классификация бытовых отходов и способ их утилизации» 3. Составить кроссворд на тему «Экосистемы»	3
	<b>Всего часов:</b>	<b>72 ауд. 36 сам. 108 макс.</b>

### Темы рефератов (докладов) и индивидуальных проектов:

1. Материя, формы ее движения и существования.
2. Первый русский академик М. В. Ломоносов.
3. Искусство и процесс познания.
4. Физика и музыкальное искусство.
5. Цветомузыка.
6. Физика в современном цирке.
7. Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.
8. Научно-технический прогресс и проблемы экологии.
9. Биотехнология и геновая инженерия — технологии XXI века.
10. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
11. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
12. Растворы вокруг нас.
13. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
14. История возникновения и развития органической химии.
15. Углеводы и их роль в живой природе.
16. Жиры как продукт питания и химическое сырье.
17. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
18. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
19. Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.
20. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.
21. В. И. Вернадский и его учение о биосфере.
22. История и развитие знаний о клетке.
23. Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.
24. Популяция как единица биологической эволюции.
25. Популяция как экологическая единица.
26. Современные взгляды на биологическую эволюцию.
27. Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений.
28. Современные методы исследования клетки.
29. Среда обитания организмов: причины разнообразия.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета (аудитории), библиотеки с читальным залом.

Оборудование учебного кабинета (аудитории):

-посадочные места по количеству обучающихся;

-рабочее место преподавателя;

-комплект учебно-наглядных

пособий. Технические средства обучения:

-компьютер.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень учебных изданий, интернет ресурсов, дополнительной литературы

###### Основные источники

1. Габриелян О.С. Естествознание. Химия: учеб. для студ. учреждений сред проф. образования/ О.С.габриелян, И.Г.Остроумов. – 4-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2018., [8] с. цв. вкл. ISBN 978-5-4468-6780-6
1. Габриелян О.С. Естествознание. Химия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 240 с.
2. Саенко О.Е. Естествознание: учебное пособие. М., КНОРУС, 2017.
3. Самойленко П.И. Естествознание. Физика : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / П.И.Самойленко. – 3-е изд.,стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2018. – 336 с. ISBN 978-5-4468-6502-4

###### Интернет-ресурсы

[www.class-fizika.nard.ru](http://www.class-fizika.nard.ru) («Классная доска для любознательных»).

[www.physiks.nad.ru](http://www.physiks.nad.ru) («Физика в анимациях»).

[www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).

[www.chemistry-chemists.com/index.html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики и химия»).

[www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»).

[www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).

[www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).

[www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).

[www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).

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

#### 4. КОНТРОЛЬ и ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины в рамках текущего контроля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, собеседования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, таких как написание эссе, реферата, подготовка доклада.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>уметь:</b> ориентироваться в современных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания; работать с естественнонаучной информацией: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации; использовать естественнонаучные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения;</p> <p><b>знать:</b> основные науки о природе, их общность и отличия; естественнонаучный метод познания и его составляющие, единство законов природы во Вселенной; взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий; вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира.</p>	<p>анализ предложенных понятий по изучаемой теме; анализ результатов своей практической работы по изучаемой теме (рефлексия своей деятельности); различные формы опроса на аудиторных занятиях; рефераты, доклады и т.п. по заданным темам практические занятия, текущий контроль; дифференцированный зачет.</p>

#### Основные показатели оценки результата

##### Основные виды учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)

Введение.

Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства

#### ФИЗИКА

Механика. Кинематика.

Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики. Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения. Наблюдение относительности механического движения. Формулирование закона сложения скоростей. Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности. Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности

Динамика.

Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная

система отсчета. Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости. Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач

Законы сохранения в механике.

Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности

Основы молекулярной физики и термодинамики. Молекулярная физика.

Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Измерение влажности воздуха

Термодинамика.

Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснение принципов действия тепловых машин

Основы электродинамики. Электростатика.

Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Измерение разности потенциалов. Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле

Электростатика.

Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Измерение разности потенциалов. Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле.

Постоянный ток.

Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров

Магнитное поле.

Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей. Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия

электродвигателя. Исследование явления электромагнитной индукции

Колебания и волны. Механические колебания и волны.

Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине

Электромагнитные колебания и волн.

Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн

Световые волны.

Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Наблюдение явления дифракции и дисперсии света. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет оптической силы линзы

Элементы квантовой физики Квантовые свойства света.

Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте

Физика атома.

Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности

Вселенная и ее эволюция. Строение и развитие Вселенной.

Объяснение модели расширяющейся Вселенной. Происхождение Солнечной системы.

Наблюдение звезд, Луны и планет в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа

## **ХИМИЯ**

Введение

Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира.

Характеристика химии как производительной силы общества. Важнейшие химические понятия.

Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролит и неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции»,

«химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия».

Основные законы химии.

Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И.Менделеева.

Основные теории химии.

Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений.

Важнейшие вещества и материалы.

Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов. Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений. Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров.

Химический язык и символика.

Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций.

Химические реакции.

Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам.

Химический эксперимент.

Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента.

Химическая информация.

Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и

ее представления в различных формах.

Профильное и профессионально значимое содержание.

Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

## **БИОЛОГИЯ**

Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии. Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей.

Клетка.

Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке. Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом. Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.

Организм.

Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи. Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого.

Вид.

Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию. Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас.

Экосистемы.

Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем. Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы. Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране.