

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
(СГТУ имени Гагарина Ю.А.)**

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.11 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
54.02.01 ДИЗАЙН (ПО ОТРАСЛЯМ)**

г. Саратов 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.11 Естествознание разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 54.02.01 ДИЗАЙН (ПО ОТРАСЛЯМ) , утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 27 октября 2014 г. N 1391, ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 и примерной программой общеобразовательной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее - ФГАУ «ФИРО») в качестве примерных программ 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 2015 г. ФГАУ «ФИРО») (с изменениями и дополнениями от 25.05.2017г.).

Разработчики:

Гриднева Е.В.- преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Сураева А.В. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний: Попова Э.А. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний: Ковальчук Е.Я. - преподаватель высшей квалификационной категории
Финансово-технологического колледжа ФГБОУ ВО Саратовского ГАУ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 54.02.01 ДИЗАЙН (ПО ОТРАСЛЯМ).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ:

Учебная дисциплина входит в общеобразовательный цикл ППСЗ

1.3. Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Содержание программы учебной дисциплины ОУД.11 «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 естественнонаучной информации;

- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;

- применение естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

В результате изучения учебной дисциплины ОУД.11 «Естествознание» обучающийся должен обладать общими компетенциями:

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, 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.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.11 «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 естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;

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

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

• метапредметных:

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

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

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

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

• предметных:

– сформированность представлений о целостной современной естественно-

научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;

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

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

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

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

– сформированность умений понимать значимость 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 с критериями с определённой системой ценностей.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 162 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 108 часов;

самостоятельной работы обучающегося 54 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
лекции, уроки	96
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	54
Промежуточная аттестация:	
I семестр - другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)	
II семестр - дифференцированный зачёт	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.11 Естествознание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
ФИЗИКА (первый семестр)				
Введение	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. Значение физики при освоении специальностей СПО.	2	1	ОК 1-12
Раздел 1. Механика		20		ОК 1-12
Тема 1.1. Кинематика	Содержание учебного материала	4		
	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.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Сообщение по теме: «Материя, формы ее движения и существования»	2	3	
Тема 1.2. Динамика	Содержание учебного материала	8		
	Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики.	2	1	
	Силы в природе. Закон всемирного тяготения.	2	1	
	Практическое занятие №1 «Исследование зависимости силы трения от веса тела»	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Сообщение по теме: «Искусство и процесс познания»	2	3	
Тема 1.3. Законы	Содержание учебного материала	8		
	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	2	1	

сохранения в механике	Механическая работа. Мощность. Механическая энергия.			
	Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон сохранения полной механической энергии.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №3 Сообщение по теме: «Физика в современном цирке»	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №4 Тренировочные задания по темам раздела 1	2	3	
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики		14		ОК 1-12
Тема 2.1. Молекулярная физика	Содержание учебного материала	6		
	Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ.	2	1	
	Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа.	2	1	
	Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества.	2	1	
Тема 2.2. Термодинамика	Содержание учебного материала	8		
	Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии.	2	1	
	Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №5 Сообщение по теме: «Первый русский академик М.В. Ломоносов»	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №6 Тренировочные задания по темам раздела 2	2	3	
Раздел 3. Основы электродинамики		18		ОК 1-12
Тема 3.1. Электростатика	Содержание учебного материала	4		
	Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	2	1	
	Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.	2	1	
Тема 3.2. Постоянный ток	Содержание учебного материала	6		
	Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение.	2	1	
	Электрическое сопротивление, Закон Ома для участка электрической цепи.	2	1	

	Практическое занятие №2 «Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках»	2	2	
Тема 3.3. Магнитное поле	Содержание учебного материала	8		
	Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера.	2	1	
	Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся №7 Сообщение по теме: «Андре Мари Ампер – основоположник электродинамики»	2	3	
	Самостоятельная работа обучающегося №8 Тренировочные задания по темам раздела 3	2	3	
Раздел 4. Колебания и волны		12		OK 1-12
Тема 4.1. Механические колебания и волны	Содержание учебного материала	4		
	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.	1	1	
	Практическое занятие №3 «Изучение колебаний математического маятника»	1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №9 Сообщение по теме: «Физика и музыкальное искусство»	2	3	
Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала	2		
	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.	2	1	
Тема 4.3. Световые волны	Содержание учебного материала	6		
	Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света.	1	1	
	Практическое занятие №4 «Изучение интерференции и дифракции света»	1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №10 Сообщение по теме: «Цветомузыка»	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №11 Тренировочные задания по темам раздела 4	2	3	
Раздел 5. Элементы квантовой физики		10		OK 1-12
Тема 5.1. Квантовые свойства света	Содержание учебного материала	2		
	Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект.	2	1	
Тема 5.2.	Содержание учебного материала	4		

Физика атома	Модели строения атома. Опыт Резерфорда.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №12 Сообщение по теме: «Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства»	2	3	
Тема 5.3. Физика атомного ядра и элементарных частиц	Содержание учебного материала	4		
	Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Другие формы контроля (средний балл по оценкам текущей успеваемости)	3	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №13 Тренировочные задания по темам раздела 5	1	3	
Часть 2. ХИМИЯ (второй семестр)				
Введение	Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования.	2	1	ОК 1-12
Раздел 1. Общая и неорганическая химия		21		ОК 1-12
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала	2		
	Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. 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.	2	1	
Тема.1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Содержание учебного материала	2		
	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.	2	1	
Тема 1.3. Строение вещества. Химические реакции	Содержание учебного материала	3		
	Химические связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое	2	1	

	равновесие и способы его смещения.			
	Самостоятельная работа №1 Сообщение по теме: «Нанотехнологии как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации»	1	3	
Тема 1.4. Вода. Растворы.	Содержание учебного материала	6		
	Физические и химические свойства воды. Вода в природе, быту, технике и на производстве. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое. Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Сообщение по теме: «Охрана окружающей среды от химического загрязнения»	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №3 Сообщение по теме: «Растворы вокруг нас»	2	3	
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	Содержание учебного материала	5		
	Оксиды, кислоты, основания, соли. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.	2	1	
	Самостоятельная работа №4 Сообщение по теме: Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях	1	2	
	Практическое занятие №5 Определение pH раствора солей.	2	2	
Тема 1.6. Металлы и неметаллы	Содержание учебного материала	3		
	Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Неметаллы. Общие физические и химические свойства металлов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.	2	1	
	Самостоятельная работа №5 Тренировочные задания по темам раздела 1	1	3	
Раздел 2. Органическая химия		20		ОК 1-12
Тема 2.1. Органические соединения	Содержание учебного материала	13		
	Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №6 Сообщение по теме: «История возникновения и развития органической химии»	1	3	
	Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.	2	1	

	Кислородсодержащие органические вещества. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №7 Сообщение по теме: «Жиры как продукт питания и химическое сырье»	1	3	
	Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Углеводы.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №8 Сообщение по теме: «Углеводы и их роль в живой природе»	1	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №9 Тренировочные задания раздела 2 темы 2.1	2	3	
Тема 2.2. Химия и жизнь	Содержание учебного материала	9		
	Химия и организм человека. 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.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №10 Сообщение по теме: Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения	1	3	
	Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Межсессионная аттестация	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №11 Сообщение по теме: «Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений»	1	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №12 Сообщение по теме: «Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки»	1	3	
	Самостоятельная работа обучающихся №13 Тренировочные задания раздела 2 темы 2.2	2	3	
	БИОЛОГИЯ			
Раздел 1. Биология — совокупность наук о живой природе.				
Тема 1.1. Биология — совокупность наук о живой	Содержание учебного материала	4		ОК 1-12
	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.	2	1	

природе. Методы научного познания в биологии	Самостоятельная работа обучающихся №1 Сообщение по теме: «В.И. Вернадский и его учение о биосфере»	2	3	
Раздел 2. Клетка				
Тема 2.1. Основные положения клеточной теории	Содержание учебного материала	12		ОК 1-12
	Клетка - структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. История изучения клетки. 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.	2	1	
	Практическое занятие №6 Сравнение строения клеток растений и животных.	2	2	
Тема 2.2. 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.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Сообщение по теме: «Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы»	2	3	
Тема 2.3. 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.	2	1	
	Самостоятельная работа №3 Тренировочные задания к теме 1,2	2	3	
Раздел 3. Организм				
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	6		ОК 1-12

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.	2	1	
Тема 3.2. Общие представления о наследственности и изменчивости.	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.	2	1	
Тема 3.3. Предмет, задачи и методы селекции.	Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.	2	1	
Раздел 4. Вид				
Тема 4.1. Эволюционная теория.	Содержание учебного материала	10		
	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.	2	1	ОК 1-12
	Практическое занятие №7 Описание особей вида по морфологическому критерию.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №4 Реферат по направлению: Роль живых организмов на примере естественной и искусственной экосистемы.	2	3	
Тема 4.2. 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.	2	1	

	Происхождение человеческих рас.			
	Самостоятельная работа обучающихся №5 Тренировочные задания к теме 3,4	2	3	
Раздел 5. Экосистемы				
Тема 5.1.	Содержание учебного материала	8		
Экологические факторы	Учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида.	2	1	ОК 1-12
Тема 5.2.	Цепи питания, трофические уровни. Биогеоценоз как экосистема.	2	1	
Понятие об экологических системах.				
Тема 5.3.	Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Естественные и искусственные экосистемы. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов). Многообразие видов. Сезонные изменения в природе.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №6 Тренировочные задания к теме 5	2	3	
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачёт		1		
Итого по дисциплине		162		

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности
ФИЗИКА	
Введение	<p>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.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогрессв технике и технологии производства.</p>
<i>Механика</i>	
Кинематика	<p>Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики.</p> <p>Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения.</p> <p>Наблюдение относительности механического движения.</p> <p>Формулирование закона сложения скоростей.</p> <p>Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности.</p> <p>Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности</p>
Динамика	<p>Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета.</p> <p>Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел.</p> <p>Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел.</p> <p>Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости.</p> <p>Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач</p>
Законы сохранения в механике	<p>Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса.</p> <p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности</p>
<i>Основы молекулярной физики и термодинамики</i>	
Молекулярная физика	<p>Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории.</p> <p>Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории.</p> <p>Наблюдение броуновского движения и явления диффузии.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p>

	<p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Измерение влажности воздуха</p>
Термодинамика	<p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснение принципов действия тепловых машин</p>
<i>Основы электродинамики</i>	
Электростатика	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов.</p> <p>Измерение разности потенциалов.</p> <p>Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов. Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле</p>
Постоянный ток	<p>Измерение мощности электрического тока.</p> <p>Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Сбор и испытание электрических цепей с различным соединением проводников, расчет их параметров</p>
Магнитное поле	<p>Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей.</p> <p>Формулирование правила левой руки для определения направления силы Ампера.</p> <p>Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле, объяснение принципа действия электродвигателя.</p> <p>Исследование явления электромагнитной индукции</p>
<i>Колебания и волны</i>	
Механические колебания и волны	<p>Приведение примеров колебательных движений.</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</p> <p>Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.</p> <p>Наблюдение колебаний звучащего тела.</p> <p>Приведение значения скорости распространения звука в различных средах.</p> <p>Умение объяснять использование ультразвука в медицине</p>
Электромагнитные колебания и волны	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре.</p> <p>Изучение устройства и принципа действия трансформатора.</p> <p>Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния.</p> <p>Приведение примеров видов радиосвязи.</p> <p>Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн</p>
Световые волны	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Наблюдение явления дифракции и дисперсии света.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами.</p> <p>Расчет оптической силы линзы</p>
<i>Элементы квантовой физики</i>	

Квантовые свойства света	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте
Физика атома	Формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое. Объяснение принципа действия лазера
Физика атомного ядра и элементарных частиц	Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успехов в любом виде практической деятельности
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», «относительная 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», «электролиты неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «окислители восстановители», «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	<p>Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов.</p> <p>Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений.</p> <p>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</p>
Химический язык и символика	<p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций</p>
Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам
Химический эксперимент	<p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p>Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента</p>
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	<p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> <p>Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</p> <p>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников</p>
БИОЛОГИЯ	
Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	<p>Знакомство с объектами изучения биологии.</p> <p>Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей</p>
Клетка	<p>Знакомство с клеточной теорией строения организмов.</p> <p>Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке.</p> <p>Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом.</p> <p>Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым</p>

	микропрепаратам
Организм	<p>Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека.</p> <p>Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов.</p> <p>Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи.</p> <p>Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого</p>
Вид	<p>Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле.</p> <p>Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию.</p> <p>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.</p> <p>Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас</p>
Экосистемы	<p>Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы.</p> <p>Знание отличительных признаков искусственных сообществ - агроэкосистем.</p> <p>Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы.</p> <p>Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране</p>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению учебной дисциплины:

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

Учебной аудитории «Естествознание» для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска для написания маркером.

Технические средства обучения:

- автоматизированное рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером;

Учебно-наглядные пособия: комплекты учебных таблиц, плакатов, динамические пособия, модели физических, химических и биологических объектов.

Компьютер преподавателя имеет доступ к электронно-библиотечной системе book.ru, Юрайт, выход в глобальную сеть Интернет.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Основные учебные издания

1. Естествознание. Химия Габриелян О.С. , Остроумов И.Г. Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО. - 6-е изд., стер. — М.: Академия, 2020.- 240 с.
2. Естествознание. Биология. Паршутина Л. А. Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО. - 2-е изд. стер. — М.: Академия, 2020.- 352 с.
3. Естествознание. Физика. Сборник задач. Самойленко П.И.. Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО. - 1-е изд. — М.: Академия, 2018.- 240 с.
4. Горелов, А.А. Концепции современного естествознания: учеб. пособие для СПО /А.А. Горелов.- 4-е изд., пер. и доп.- М.: Юрайт, 2019.- 355с.- (Профессиональное образование) <https://urait.ru/book/koncepcii-sovremennogo-estestvoznaniya-449635>

Дополнительные учебные издания

5. Смирнова, М. С. Естествознание : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. С. Смирнова, М. В. Вороненко, Т. М. Смирнова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 332 с. — <https://urait.ru/book/estestvoznanie-448852>

Интернет-ресурсы

6. www.class-fizika.nard.ru («Классная доска для любознательных»).

7. [www. physiks. nad/ ru](http://www.physiks.nad.ru) («Физика в анимациях»).
8. [www. interneturok. ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
9. [www. chemistry-chemists. com/ index. html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики и химия»).
10. [www. pvg. mk. ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
11. [www. hemi. wallst. ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»).
12. [www. alhimikov. net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
13. [www. chem. msu. su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
14. [www. hvsh. ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
15. [www. hij. ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).
16. [www. biology. asvu. ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
17. [www. window. edu. ru/ window](http://www.window.edu.ru/window) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

18. Методические рекомендации для выполнения практических работ.
19. Методические рекомендации для выполнения самостоятельных работ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется педагогическим работником в процессе проведения лекций, практических занятий и самостоятельных работ.

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Общие компетенции:</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной; – владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий; – сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя; – сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов; 	<p>Текущий контроль: - опрос устный (фронтальный); - выполнение практической работы (индивидуальная и групповая форма работы)</p> <p>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы</p> <p>Промежуточная аттестация в форме: 1 семестр - другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости) 2 семестр – дифференцированный зачёт.</p> <p>Метод проведения промежуточной аттестации 2 семестра: выполнение комплексного задания</p>

<p>– 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;</p> <p>– 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 с критериями с определённой системой ценностей.</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине ОУД.11 Естествознание (Приложение 1).

Контрольные и тестовые задания

Формулировка: Контрольные задания содержатся в Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине ОУД.11 Естествознание (Приложение 1).

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине ОУД.11 Естествознание (Приложение 1).