

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
Воронежской области
«Воронежский юридический техникум»

ОУД.10 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Рабочая программа
общеобразовательной учебной дисциплины
для специальностей
40.02.01 Право и организация социального
обеспечения,
40.02.03 Право и судебное администрирование

Воронеж
2020

ОДОБРЕНО ПЦК общеобразовательных дисциплин	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по учебной работе  И.А. Луценко	УТВЕРЖДАЮ Директор техникума, кандидат экономических наук  Л.В. Волкова
---	--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
«ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

Организация-разработчик: ГБПОУ ВО «Воронежский юридический техникум»

Разработчик: Худякова С.И. преподаватель ГБПОУ ВО «ВЮТ».

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	28
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	31

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» является частью программ подготовки специалистов среднего звена по специальностям: 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, 40.02.03 Право и судебное администрирование, входящим в состав укрупнённой группы специальностей 40.00.00 Юриспруденция.

Рабочая программа разработана для студентов I курса и предназначена для изучения естествознания в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259), Примерной программы по учебной дисциплине «Естествознание», входящей в Примерную основную образовательную программу среднего общего образования, одобренную решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Лица с ограниченными возможностями здоровья осваивают учебную дисциплину «Естествознание» по данной программе в полном объеме, но информационное наполнение учебно-методического обеспечения реализации программы адаптировано для лиц с ОВЗ с учетом их потребностей.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Естествознание» относится к Циклу общеобразовательных учебных дисциплин и является учебной дисциплиной по выбору из предметной области "Естественные науки", программ подготовки специалистов среднего звена по специальностям 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения», 40.02.03 «Право и судебное администрирование», входящей в состав укрупнённой группы специальностей 40.00.00 Юриспруденция.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

Содержание программы учебной дисциплины «Естествознание» обеспечивает достижение студентами следующих предметных результатов:

- освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями

естествознания, оказавшими определяющее влияние на представления человека о природе, развитие техники и технологий;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, критической оценки и использования естественнонаучной информации, содержащейся в СМИ, ресурсах Интернета и научно-популярной литературе; осознанного определения собственной позиции по отношению к обсуждаемым в обществе проблемам науки;

- развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации; стремления к обоснованности высказываемой позиции и уважения к мнению оппонента при обсуждении проблем; осознанного отношения к возможности опасных экологических и этических последствий, связанных с достижениями естественных наук;

- использование естественнонаучных знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 240 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося-160 часов;

самостоятельная работа обучающихся – 80 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	240
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	160
в том числе:	
практические занятия	50
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	80
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена и дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Естествознание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Современное естественно-научное знание о мире		
Тема 1. Структура естественно-научного знания: многообразие единства	<p style="text-align: center;">Система наук о природе. Эволюция естественнонаучной картины мира.</p> <p>Естественнонаучный метод познания и его составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, модель, теория.</p> <p>Научное знание: соотношение науки и культуры; понятие «наука»; система естественных наук и предмет их изучения. Принципы и признаки научного знания и его компоненты: научный факт, гипотеза, эксперимент, теория, теоретическое предсказание.</p> <p>Экспериментальные методы в естественных науках: наблюдение, измерение, эксперимент.</p> <p style="text-align: center;">Понятие об экспериментальных научных</p>	12

	<p>методах, система и классификация научных методов. Особенности и отличительные признаки наблюдения и эксперимента, роль измерений и количественных оценок в естествознании. Влияние прибора на результаты эксперимента, проблема чистоты эксперимента. Оценка ошибки измерений. Теоретические методы исследования: классификация, систематизация, анализ, синтез, индукция, дедукция, моделирование. Понятие о теоретических методах исследования. Примеры классификаций и моделей в естествознании. Специфика изучения объектов и роль моделей в изучении микромира; представление непредставимого; статистические исследования, микро- и макропараметры. Естественно-научное познание: от гипотезы до теории.</p> <p>Особенности исторических этапов развития научной методологии: становление логики и математических методов; становление экспериментального метода в XVII в.; современный гипотетико-дедуктивный метод и «цепочка научного познания».</p> <p>Наиболее важные естественнонаучные идеи и открытия, определяющие современные знания о мире.</p>	
	<p>Лабораторные занятия: Лабораторная работа по теме: «Наблюдение за прорастанием семени фасоли»</p>	1
	<p>Практические занятия: Практическая работа по теме: «Моделирование как метод. Примеры моделей в естествознании» (проведение простых исследований и/или наблюдений (в том числе с использованием мультимедиа) взаимосвязей в экосистемах).</p> <p>Практическое занятие (решение задач) по теме: «Применение языка естествознания»;</p> <p>Семинар по теме: «Естественнонаучная картина мира и методы её познания»;</p>	6

	Конференция по теме: «Великие эксперименты в естественных науках»	
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>1. Подготовка сообщений, докладов, презентаций по теме: Великие эксперименты в естественных науках.</p> <p>2. Работа с основной и дополнительной литературой, словарями по обработке определений по теме;</p> <p>3. Изготовление моделей молекул.</p> <p>4. Проведение заданных экспериментов (домашних лабораторных опытов) с последующим предоставлением отчёта.</p> <p>5. Выполнение практических заданий: решение элементарных задач, составление схем, соответствия (сам. раб. №1)</p>	10
<p>Тема 2.</p> <p>Структуры мира природы: единство многообразия</p>	<p>Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Микромир, макромир, мегамир, их пространственно-временные характеристики. Системный подход в естествознании.</p> <p>Эволюция представлений о пространстве и времени.</p> <p>Структурные элементы материи.</p> <p>Формы материи. Вещество и поле, дискретность и непрерывность. Дискретное строение вещества (молекулы, атомы, элементарные частицы). Развитие представлений о веществе и поле. Физические поля и электромагнитные волны. Электромагнитные явления.</p> <p>Волновые и квантовые свойства вещества и поля. Волновые и корпускулярные свойства света. Кванты; поглощение и испускание света атомом. Фотозффект. Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия.</p> <p>Биоразнообразиие. Биосистемная организация жизни (клетка, организм, популяция, экосистема). Молекулярные основы жизни. Клеточное строение живых организмов (дифференциация клеток в</p>	16

	<p>организме, обмен веществ и превращение энергии в клетке, деление клетки, оплодотворение).</p> <p>Общие черты и своеобразие клеток животных, растений, грибов и бактерий. Вирусы. Популяции, их структура и динамика. Принципы организации экосистем. Биосфера, роль человека в биосфере. Глобальные экологические проблемы и концепция устойчивого развития.</p> <p>Наиболее общие законы природы. Законы сохранения энергии, импульса, момента импульса. Понятие о частнонаучных (закон сохранения массы и др.) и общенаучных законах. Формулировки законов сохранения. Понятие об энергии (массе), импульсе, моменте импульса. Связь массы и энергии. Преобразование и сохранение энергии в живой и неживой природе. Фотосинтез и метаболизм.</p> <p>Единство природы. Общность информационных процессов в биологических, технических и социальных системах.</p> <p>Симметрия. Симметрия в природе. Связь симметрии мира с законами сохранения. Симметрия в микромире. Следствия нарушения симметрии. Симметрия как свойство природных объектов. Спонтанное нарушение симметрии.</p>	
	<p>Лабораторные занятия:</p> <p>Лабораторная работа по теме: «Строение животной и растительной клетки»; (проведение простых исследований и/или наблюдений (в том числе с использованием мультимедиа) клетки (под микроскопом)).</p> <p>Лабораторная работа по теме: «Каталитическая активность ферментов в живых тканях» (проведение простых исследований и/или наблюдений (в том числе с использованием мультимедиа) изменений свойств вещества при изменении структуры молекул, денатурации белка).</p>	2

	<p>Практические занятия:</p> <p>Практическое занятие (просмотр видеоматериалов) по теме: «Электромагнитные явления в природе» (проведение простых исследований и/или наблюдений (в том числе с использованием мультимедиа) электромагнитных явлений).</p> <p>Практическое занятие (просмотр видеоматериалов) по теме «Наблюдение фотоэффекта» (проведение простых исследований и/или наблюдений (в том числе с использованием мультимедиа) фотоэффекта).</p> <p>Семинар по теме: «Понятие о частнонаучных (закон сохранения массы и др.) и общенаучных законах»;</p> <p>Семинар по теме: «Симметрия как свойство природных объектов»;</p> <p>Контрольная работа №1 по теме 2 «Структуры мира природы: единство многообразия»</p>	6
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>1. Подготовка сообщений, докладов, презентаций по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электромагнитные явления в природе. 2. Белки как основа жизни. 3. Симметрия как свойство живых объектов. 4. Значение и роль фотосинтеза в преобразовании облика планеты. 5. Лечебные действия электротерапии. 6. Э.Х. Ленц 7. Г.С. Ом и его вклад в развитие науки. 8. Магнитное поле Земли. 9. Магнитосфера Земли и ее взаимодействие с солнечным ветром. 10. Магнитные бури и их влияние на человека. 11. Электричество в живых организмах. 12. Ферменты и их роль в обмене веществ. 	14

	<p>2. Проведение заданных экспериментов (домашних лабораторных опытов) с последующим предоставлением отчёта.</p> <p>3. Составление экологических пирамид по заданным параметрам в экосистеме и решение экологических задач.</p> <p>4. Выполнение практических заданий: решение элементарных задач, составление схем, таблиц, соответствия (сам. раб. №2)</p>	
<p>Тема 3. От структуры к свойствам.</p>	<p>Атомы и элементы. Два решения одной проблемы: теория элементов Эмпедокла в эпоху Античности и атомистика Демокрита. Второе рождение атомистики. Новые формы атомной теории, развитые в эпоху научной революции XVII в. Р. Бойлем и И. Ньютоном. Механистическое объяснение происхождения свойств веществ.</p> <p>Химическая революция XVIII в. Создание кислородной теории горения и дыхания А. Лавуазье в 1770-х гг. Новая трактовка понятия «химический элемент». Исторические эксперименты А. Лавуазье: прокаливание оксидов тяжелых металлов и изучение свойств кислорода и водорода.</p> <p>Дж. Дальтон. Синтез новой атомистики и нового элементаризма.</p> <p>История создания Дальтоном химической атомистики. Первая шкала атомных весов. Определение химических формул.</p> <p>Связь между структурой молекул и свойствами веществ; неорганические и органические вещества. От структуры к свойствам — преобразование информации в живых системах. ДНК - носитель наследственной информации (структура молекулы ДНК, ген, генетический код, мутация, матричное воспроизводство белков).</p> <p>Классификация в науке. Периодический закон и Периодическая система химических элементов. Биологическая систематика и современные представления о</p>	<p>6</p>

	<p>биоразнообразии. Культура и методы классификации в науке.</p> <p>Практические занятия: Семинар по теме: «Химическая революция эпохи Просвещения»; Семинар по теме: «Эволюция и развитие представлений об атомах и элементах» Практическое занятие (решение задач) по теме: «Периодический закон и Периодическая система химических элементов»; Практическая работа по теме: «ДНК. Генетический код. Определение последовательности аминокислот в белке»; Практическая работа по теме: «Определение биологических видов».</p>	6
	<p>Самостоятельная работа: 1. Подготовка сообщений, докладов, презентаций по темам: 1. История атомистических учений. 2. Великий ученый Ломоносов М.В. 3. Создатель периодической системы Менделеев Д.И. 4. Автор современной теории жидкого состояния вещества Френкель Я.И. 5. Капиллярность в быту, природе и технике . 6. Культура и методы классификации в науке. 2. Определение систематического положения видов. 3. Составление характеристики химического элемента по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева. 4. Решение задач по молекулярной биологии. 5. Выполнение практических заданий: решение элементарных задач, составление схем, таблиц, соответствия, работа с естественнонаучными понятиями и определениями (сам. раб. №3)</p>	7
<p>Тема 4. Природа в движении,</p>	<p>Движение как перемещение. Способы описания механического движения. Относительность движения. Движение под действием сил тяготения. Причины</p>	12

<p>движение в природе</p>	<p>механического движения. Детерминизм механического движения.</p> <p>Движение как распространение. Волны. Свойства волн. Звук и его характеристики.</p> <p>Движение, пространство, время, материя. Влияние движения и материи на свойства пространства и времени.</p> <p>Движение тепла. Основные законы термодинамики. Необратимость термодинамических процессов.</p> <p>Статистический характер движения системы с большим числом частиц. Понятие о статистическом описании движения. Порядок-беспорядок и необратимый характер тепловых процессов (2-е начало термодинамики, энтропия, информация). Статистика порядка и хаоса. Природа необратимости движения системы с большим числом частиц.</p> <p>Движение как качественное изменение. Химические реакции. Природа химической связи и механизм химической реакции (скорость реакции, катализ, химическое равновесие).</p> <p>Движение как изменение. Ядерные реакции.</p> <p>Движение живых организмов. Молекулярные основы движения в живой природе.</p>	
	<p>Лабораторные занятия:</p> <p>Лабораторная работа по теме: «Изучение интерференции и дифракции света» (проведение простых исследований и/или наблюдений (в том числе с использованием мультимедиа) волновых свойств света, оптических спектров).</p> <p>Лабораторная работа по теме: «Факторы, влияющие на скорость химических реакций» (проведение простых исследований и/или наблюдений (в том числе с использованием мультимедиа) зависимости скорости химической реакции от различных факторов (температуры, катализатора).</p>	<p>3</p>

	<p>Практические занятия: Практическая работа по теме: «Изучение свойств и характеристик звука» (проведение простых исследований и/или наблюдений (в том числе с использованием мультимедиа) эффекта Доплера). Практическая работа по теме: «Расчёт макро- и микропараметров по средствам статистического метода»; Семинар по теме : «Движение живых организмов. Молекулярные основы движения в живой природе»</p>	4
	<p>Самостоятельная работа: 1. Подготовка сообщений, докладов, презентаций по темам: 1. Химические реакции и их классификация. 2. Движение в механической картине мира. 3. Звук и его свойства. 4. Катализ и его применение в современных технологиях. 5. Разнообразие движения живых организмов. 6. Вклад И. Кеплера, Г. Галилея, Р. Декарта, И. Ньютона в развитие представлений о движении. 2. Проведение заданных экспериментов (домашних лабораторных опытов) с последующим предоставлением отчёта. 3. Решение элементарных задач на ядерные реакции 4. Выполнение практических заданий: решение элементарных задач, составление схем, таблиц, соответствия, работа с естественнонаучными понятиями и определениями (сам. раб. №4)</p>	10
<p>Тема 5. Эволюционная картина мира</p>	<p>Энтропия. Необратимость. Случайные процессы и вероятностные закономерности. Основные закономерности самоорганизации в природе. Открытые нелинейные системы и особенности их развития. Флуктуации, бифуркации, характер развития, примеры</p>	6

	<p>самоорганизующихся систем. Процессы самоорганизации..</p> <p>Самовоспроизведение живых организмов. Бесполое и половое размножение. Самоорганизация в ходе индивидуального развития организмов. Наблюдение репликации ДНК. Этапы онтогенеза и их регуляция.</p> <p>Эволюция: физический, химический и биологический уровни. Эволюция планеты Земля. Проблема и гипотезы происхождения жизни.</p> <p>Основные этапы развития жизни на Земле. Биологическая эволюция (наследственность и изменчивость организмов, естественный отбор, гипотезы происхождения жизни, происхождение человека). Классический дарвинизм и современные эволюционные концепции.</p> <p>Коэволюция природы и цивилизации.</p>	
	<p>Практические занятия:</p> <p>Практическая работа по теме: «Наблюдение эффектов, связанных с нарушением симметрии и бифуркациями, примеры самоорганизующихся систем» (наблюдение с помощью мультимедийных приложений процессов перехода от порядка к беспорядку).</p> <p>Семинар по теме: «Основные этапы развития жизни на Земле »;</p> <p>Конференция по теме: «Классический дарвинизм и современные эволюционные концепции. Эволюция жизни»</p>	7
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>1. Подготовка сообщений, докладов, презентаций по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эволюция планеты Земля. 2. Проблема происхождения жизни. 3. Коэволюция природы и цивилизации 4. Классический дарвинизм и современные эволюционные концепции. 5. Развитие эволюционных представлений. 6. Эволюция человека. 	6

	<p>7. Возрастная периодизация человека.</p> <p>8. Эмбриология как наука. Этапы её развития.</p> <p>9. Вклад отечественных учёных в современную эволюционную теорию.</p> <p>10. Сравнительная характеристика теории эволюции Ж.Б. Ламарка и Ч. Дарвина.</p> <p>11. Ж.Б. Ламарк- создатель первого эволюционного учения.</p> <p>12.</p> <p>2. Написание эссе на темы:</p> <p>1. Моё мнение о происхождении жизни на Земле.</p> <p>2. Как зародилась Земля. Теории и гипотезы.</p> <p>3. Может ли обезьяна стать человеком?</p> <p>4. Какая эволюционная концепция происхождения видов мне близка?</p> <p>3. Выполнение практических заданий: составление схем, таблиц, соответствия, работа с естественнонаучными понятиями и определениями (сам. раб. №5)</p>	
<p>Раздел 2. Естественные науки и развитие техники и технологий.</p>		
<p>Тема 1. Развитие техногенной цивилизации</p>	<p>Взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий.</p> <p>Определение техники. Исторические этапы развития технической деятельности человека. Важнейшие технические изобретения с древних времен до становления естественных наук. Феномен техники в культуре. Взаимосвязь техники и естественных наук. Общие черты эволюции природы и эволюции техники. Научно-технический прогресс. Мир современных технологий. Взаимосвязь технологий с экономикой, политикой и культурой.</p>	<p>6</p>

	Технологии и современные проблемы развития цивилизации.	
	<p>Практические занятия: Семинар по теме: «Мир современных технологий»; Конференция по теме: «Технологии и современные проблемы развития цивилизации»;</p>	4
	<p>Самостоятельная работа: Подготовка сообщений, докладов, презентаций по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа тепловых двигателей и их влияние на окружающую среду. 2. Проблема охраны окружающей среды в современных условиях. 3. История современной авиации. 4. Применение лазеров в современной медицине. 5. Мобильная связь и её принципы работы. 6. Источники питания в современной технике. 7. Научно-техническое творчество: проблема профессиональной ответственности. 8. Современные проблемы развития энергетики 9. От изобретения Попова до мобильной связи и Интернета. 10. Полимеры и их применение в современное время. 11. Искусственное выращивание кристаллов. 12. Лазерная оптика. <p>2. Выполнение практических заданий: составление схем, таблиц, соответствия, работа с естественнонаучными понятиями и определениями (сам. раб. № 6)</p>	4

<p>Тема 2. Взаимодействие науки и техники</p>	<p>Механистическая картина мира и достижения механики от Ньютона до наших дней. Золотое правило механики и простейшие механизмы. Колебания. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Закон сохранения момента импульса. Небесная механика. Баллистика. Полеты космических аппаратов и космические исследования. Механика жидкостей и газов. От ветряных и водяных мельниц к современным гидроэлектростанциям и ветровым электростанциям. Подъемная сила крыла. От проекта летательного аппарата Леонардо да Винчи до современной авиационной техники.</p> <p>Первое начало термодинамики и конец изобретения вечных двигателей. Второе начало термодинамики и максимальный КПД тепловых двигателей. Особенности работы парового двигателя. Краткое описание работы двигателя внутреннего сгорания. Паровые турбины в современных теплоэлектростанциях. Принцип работы реактивных двигателей.</p> <p>Приборы, преобразующие механическое движение в электромагнитное и обратно. Особенности работы электрогенератора и электродвигателя. Преобразование и передача электроэнергии на расстояние. Различные способы получения электроэнергии и проблемы энергосбережения.</p> <p>Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, медицине, при изучении свойств вещества.</p> <p>Использование радиоволн. Изобретение радио. Принципы радиосвязи в различных диапазонах волн. Радиовещание и телевидение. Радиолокация. Космическая радиосвязь и современная навигация. От изобретения Попова до мобильной связи и Интернета.</p> <p>Оптика и связанные с ней технологии.</p>	<p>14</p>
---	---	-----------

	<p>Экологические проблемы, связанные с развитием энергетики, транспорта и средств связи.</p>	
	<p>Лабораторные занятия: Лабораторная работа по теме: «Исследование зависимости силы трения от веса тела»; Лабораторная работа по теме: «Изучение зависимости периода(частоты)колебаний нитяного(или пружинного)маятника от длины нити(или массы груза)»;</p>	<p>2</p>
	<p>Практические занятия: Семинар по теме: «Развитие космонавтики»; Семинар по теме: «История развития современной авиации»; Практическая работа по теме «Принципы работы электрогенератора и электродвигателя» (проведение простых исследований или наблюдений, в том числе с использованием мультимедиа работы электрогенератора)» Семинар по теме «История развития радиосвязи и телевидения»; Практическая работа по теме «Изучение работы оптических приборов»; Контрольная работа №2 по теме: «Взаимодействие науки и техники»</p>	<p>6</p>
	<p>Самостоятельная работа: Подготовка сообщений, докладов, презентаций по темам: 1. Античная механика 2. Биография и научный вклад А.Эйнштейна в науку 3. Биография и научный вклад в науку И. Ньютона 4. Инерция. Примеры, демонстрирующие инерцию тел 5. Реактивные двигатели и их использование.</p>	<p>12</p>

	<p>6. Биография и научный вклад К. Э. Циолковского</p> <p>7. Ультразвук и его использование в технике и медицине.</p> <p>8. Тепловые явления и их применения в науке и технике.</p> <p>11. Ю.И. Гагарин- первый космонавт планеты.</p> <p>12. Развитие космонавтики в России.</p> <p>13. Телевидение как современная технология.</p> <p>14. Радиотехника и её развитие.</p> <p>2. Выполнение практических заданий: составление схем, таблиц, соответствия, работа с естественнонаучными понятиями и определениями, законами и теориями (сам. раб. № 7)</p>	
<p>Тема 3. Естествознание в мире современных технологий</p>	<p>Приборы, использующие волновые и корпускулярные свойства света. Оптические спектры и их применение. Принцип действия и использование лазера. Оптические световоды. Фотография — кинематография — голография.</p> <p>Ядерные реакции на службе человека. Ядерные реакции, протекающие с выделением энергии. Ядерное оружие. Ядерная энергетика. Атомные электростанции. Проблема управляемого термоядерного синтеза как перспектива решения глобальной топливной проблемы. Экологические проблемы ядерной энергетика.</p> <p>Усиление и преобразование электрических сигналов. Компьютерная арифметика. Исторический обзор развития компьютеров. Применение компьютеров для различных целей.</p> <p>Высокомолекулярные соединения. Получение новых материалов с заданными свойствами. Природные макромолекулы и синтетические полимерные материалы. Жидкие кристаллы.</p> <p>Биотехнологии (микробиологический синтез, клеточная и генная инженерия). Клонирование.</p>	<p>8</p>

	<p>Этические проблемы, связанные с развитием биотехнологий.</p>	
	<p>Практические занятия: Практическая работа по теме «Наблюдение за излучением лазера» (проведение простых исследований или наблюдений, в том числе с использованием мультимедиа излучения лазера)»;</p> <p>Практическая работа по теме «Определение состава вещества с помощью спектрального анализа» (проведение простых исследований или наблюдений, в том числе с использованием мультимедиа, определение состава вещества с помощью спектрального анализа)»;</p> <p>Семинар по теме: «Ядерные реакции на службе человека»;</p> <p>Конференция по теме: «Альтернативные источники энергии в решении экологических проблем»;</p> <p>Семинар по теме : «Исторический обзор развития компьютерной техники»;</p> <p>Практическая работа по теме «Определение и распознавание пластмасс и волокон» (проведение простых исследований или наблюдений, в том числе с использованием мультимедиа, свойств полимерных материалов)»;</p> <p>Семинар по теме: «Биотехнологии и этические проблемы»;</p>	<p>8</p>
	<p>Самостоятельная работа: Подготовка сообщений, докладов, презентаций по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ядерное оружие и проблема его распространения. 2. Атомная энергетика и экологические проблемы. 3. Проблема управляемого термоядерного синтеза и энергетика будущего 4. Информация и электрические сигналы. История развития и перспектива информационных технологий. 5. В мире удивительных веществ и материалов. 	<p>8</p>

	<p>6. От полимеров природных к полимерам синтетическим. <i>Жидкие кристаллы.</i></p> <p>7. Биотехнология – прогресс человечества.</p> <p>8. Генная инженерия. Клонирование: за и против?</p> <p>9. Синтетические полимеры – основа пластмасс.</p> <p>10. Человек – компьютер: обмен информацией.</p> <p>11. Э. Резерфорд и его вклад в развитие представление об атомах.</p> <p>12. Применение биотехнологий в производстве продуктов питания.</p> <p>13. Использование фотоэффекта в технике.</p> <p>14. Рентгеновское излучение и его применение в медицине и технике</p> <p>15. Воздействие радиоактивных излучений на живые организмы</p> <p>16. Экологические проблемы, связанные с ядерной энергетикой</p> <p>2. Выполнение практических заданий: составление схем, таблиц, соответствия, работа с естественнонаучными понятиями и определениями, законами и теориями (сам. раб. № 8)</p> <p>3. Проведение заданных экспериментов (домашних лабораторных опытов) с последующим предоставлением отчёта.</p>	
<p>Раздел 3. Естественные науки и человек</p>		
<p>Тема 1. Естественные науки и проблемы здоровья человека</p>	<p>Человек как уникальная живая система. Физические и химические процессы в организме человека. Электромагнитные явления в живом организме (организме человека): электрические ритмы сердца и мозга, электрохимическая природа нервных импульсов. Феномен зрения: оптика, фотохимические реакции, анализ информации.</p>	<p>12</p>

	<p>Здоровье человека и проблема его сохранения. Биохимическая основа никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей.</p> <p>Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Влияние электромагнитных волн и радиоактивных излучений на организм человека.</p> <p>Проблемы рационального питания. Роль макромолекул в человеческом организме: ферменты и ферментативные реакции.</p> <p>Витамины. Биологически активные вещества. Принцип действия некоторых лекарственных веществ.</p> <p>Защитные механизмы организма человека — иммунитет, гомеостаз и их поддержание.</p> <p>Заболевания человека, вызываемые микроорганизмами, их профилактика и методы лечения. Паразиты; профилактика паразитарных болезней. Вирусы и их воздействие на человека. Природа вирусных заболеваний (СПИД, грипп, вирусный гепатит и т. д.).</p> <p>Наследственные закономерности. Геном человека. Генетически обусловленные заболевания и возможность их лечения. Профилактика наследственных болезней. Генная терапия. Медико-генетическое консультирование и планирование семьи.</p>	
	<p>Лабораторные занятия: Лабораторная работа по теме: «Определение содержания витамина С в напитках»</p>	2
	<p>Практические занятия: Практическая работа по теме: «Самооценка здоровья» (анализ ситуаций, связанных с повседневной жизнью человека);</p> <p>Семинар по теме: «Адаптация организма человека к факторам окружающей среды» (анализ ситуаций, связанных с повседневной жизнью человека: защиты от опасного воздействия электромагнитных полей и радиоактивных излучений);</p>	5

	<p>Практическая работа по теме «Определение суточного рациона питания» (анализ ситуаций, связанных с повседневной жизнью человека: выбор диеты и режима питания);</p> <p>Семинар по теме «Профилактика и лечение инфекционных заболеваний» (анализ ситуаций, связанных с повседневной жизнью человека: профилактика и лечение инфекционных заболеваний);</p> <p>Практическая работа по теме «Наследование признаков и заболеваний человека»;</p>	
	<p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка сообщений, докладов, презентаций по темам: <ol style="list-style-type: none"> 1. СПИД, сифилис, гепатит и др. заболевания передающиеся половым путем. Методы профилактики. 2. Инфекционные заболевания и их профилактика. 3. Вирусология как наука и её современные проблемы. 4. Алкогольная зависимость и её влияние на здоровье человека. 5. Наркотики и их воздействие на организм. 6. Проблемы сохранения здоровья человека на современном этапе. 7. Демографическая проблема современной России. 8. Генетически обусловленные заболевания и возможность их лечения. 9. Профилактика наследственных болезней. 10. Планирование семьи как основа сохранения здоровья нации. 11. Феномен зрения: оптика, фотохимические реакции, <i>анализ информации.</i> 12. Биохимические основы спортивной тренировки. 13. Гиподинамия- болезнь современного человека. 14 Биологически активные вещества, проблемы их использования». 	<p>10</p>

	<p>15. Безопасное использование веществ бытовой химии.</p> <p>16. Биохимические основы рационального питания.</p> <p>17. Здоровое питание как основа жизни.</p> <p>2. Составить таблицу «Системы органов человека».</p> <p>3. Подготовить сочинение-эссе «Как повысить иммунитет?», «Береги здоровье с молодую», «Пищевые добавки: за и против»</p> <p>4. Составление рациона питания с учётом сбалансированности основных жизненно-необходимых компонентов.</p> <p>5. Выполнение практических заданий: составление схем, таблиц, соответствия, работа с естественнонаучными понятиями и определениями, законами и теориями (сам. раб. № 9);</p> <p>6. Составление родословных с прослеживанием наследования определённого заболевания.</p>	
<p>Тема 2. Естественные науки и глобальные проблемы человечества</p>	<p>Глобальные проблемы современности. Экологические проблемы. Человек как компонент биосферы — эволюция взаимоотношений. Проблема сохранения биоразнообразия на Земле. Загрязнение окружающей среды и его последствия. Безопасное использование веществ бытовой химии. Охрана окружающей среды и экологический менеджмент. Практические вопросы охраны природы.</p> <p>Глобальные изменения климата и их последствия для человечества. Нарушения глобальных круговоротов веществ и энергии. Экологические катастрофы — реальные и мнимые. Модели экосистемного ответа на воздействие человека. Биосфера и ноосфера.</p> <p>Тенденции интеграции естественных и гуманитарных наук на пути решения глобальных проблем. Моральная ответственность ученых. Личная ответственность человека за состояние окружающей среды. Развитие естественных наук на благо общества. Перспективы</p>	<p>4</p>

	<p>развития естественных наук и практическое приложение научных разработок.</p> <p>Практические занятия:</p> <p>Семинар по теме: «Загрязнение окружающей среды и его последствия» (анализ ситуаций, связанных с повседневной жизнью человека: эффективного и безопасного использования веществ бытовой химии);</p> <p>Семинар по теме: «Охрана биологических видов» (анализ ситуаций, связанных с повседневной жизнью человека: личных действий по охране окружающей среды);</p> <p>Конференция по теме: «Глобальные изменения климата и их последствия для человечества» (анализ ситуаций, связанных с повседневной жизнью человека: личных действий по охране окружающей среды);</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>1. Подготовка презентаций на тему: «Антропогенное загрязнение в г. Воронеже и Воронежской области»</p> <p>2. Подготовка докладов и сообщений по темам:</p> <p>1. Экологические катастрофы и экологическая экспертиза 2. Глобальные проблемы и пути их решения.</p> <p>3. Биосфера и ноосфера. Проблема устойчивого развития общества и биосферы.</p> <p>4. Проблема устойчивого развития общества и биосферы.</p> <p>5. Экологические катастрофы — реальные и мнимые.</p> <p>6. Загрязнение окружающей среды и его последствия.</p> <p>7. Правовые вопросы охраны окружающей среды.</p> <p>2. Выполнение практических заданий: составление схем, таблиц, соответствия, работа с естественнонаучными понятиями и определениями, законами и теориями (сам. раб. № 10).</p>	<p>6</p> <p>6</p>
	Всего:	240

Примерный перечень тем индивидуальных проектов:

1. Влияние спиртных напитков на денатурацию белков
2. Влияние современных моющих средств на жизнеспособность разных типов животных
3. Железо и его биологическая роль в организме человека
4. Лекарственные растения как альтернатива химическим препаратам
5. Кислотные осадки, их природа и последствия
6. Определение КПД солнечной батареи
7. Измерение коэффициента трения скольжения
8. Измерение времени реакции человека на звуковые и световые сигналы
9. Метод измерения артериального давления
10. Выращивание кристаллов медного и железного купороса в домашних условиях
11. Кофе: вред и польза
12. Изучение влияния гербицидов на культурные растения
13. Мониторинг состояния сердечно-сосудистой системы студентов
14. Модификационная изменчивость моего организма под действием диеты
15. История развития генетики, ее методы

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

33.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Естествознание».

Оборудование учебного кабинета:

1. Посадочные места по количеству обучающихся;
2. Рабочее место преподавателя;
3. Демонстрационный стол;
4. Учебно-наглядные пособия;
5. Лабораторные принадлежности, материалы, посуда, инструменты;
6. Печатные пособия: таблицы; плакаты; раздаточные материалы;

Технические средства обучения:

1. Персональный компьютер.
2. Интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением.
3. Мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная

1. Отоцкий Г.П. Естествознание: учебник и практикум для СПО/ под ред. Г.Н. Кузьменко- М.: Изд-во Юрайт, 2017 .-380с.
2. Саенко О.Е, Трушина Т.П., Арутюнян О.В. Естествознание: учебное пособие / О.Е.Саенко, Т.П. Трушина, О.В. Арутюнян. – 3-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2016.- 386с.
3. Смирнова М.С. Естествознание: учебник и практикум /рекомендовано УМО для СПО /М.С. Смирнова. - М.: Издательство Юрайт, 2016. – 363 с.
4. Габриелян О.С. Естествознание. Базовый уровень. 11 класс: учебник/О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Н.С. Пурышева, С.А. Сладков, В.И. Сивоглазов- 3-е изд.- М: Дрофа, 2015. -334 с.
5. Стрельник О.Н. Естествознание: учебное пособие /рекомендовано УМО для СПО / О.Н. Стрельник. - М.: Издательство Юрайт, 2016. – 223 с.

Дополнительная

1. Петелин А.Л., Гаева Т.Н., Бреннер А.Л. Естествознание: учебник. – М.: ФОРУМ, 2011. – 256 с.
2. Самойленко П.И. Физика для профессий и специальностей социально – экономического и гуманитарного профилей. Сборник задач: учеб.пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / П.И.Самойленко – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 202 с.
3. Габриелян О.С. Естествознание. Базовый уровень.10 кл.:учебник/О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов, Н.С. Пурышева, С.А. Сладков, В.И. Сивоглазов. – 2-е изд., перераб. – М.: Дрофа, 2013.-334с.
4. Габриелян О.С. Естествознание. Базовый уровень. 11 кл. : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов. — М. : Дрофа, 2013. — 334с.
5. Габриелян О.С. Химия: учебник для сред.проф. учеб. заведений: допущено МО РФ / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов.- М.: Академия, 2008.- 336 с.- (Среднее профессиональное образование).
6. Харченко Л.Н. Естествознание.10-11 класс. Профильное обучение: учеб. пособие / Л.Н. Харченко.- 2-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2013.- 223 с.; ил.
7. Лиходед В.М. Экология: учеб.пособие / допущено МО РФ / В.М.Лиходед, В.Н.Лиходед.- Ростов н/Д.: Феникс, 2009.-253 с.- (СПО).
8. Трофимова Т.Н. Физика от А до Я: справочное пособие /Т.Н. Трофимова.- М.: КНОРУС, 2016.-304 с.
9. Трофимова Т.Н. Краткий курс физики: учеб. пособие /рекомендовано УМЦ /Т.Н. Трофимова.- М.: КНОРУС, 2015.- 266 с.
10. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Органическая химия [Электронный ресурс]: электрон.учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман.-Электрон.дан.- М.: Просвещение, 2008.- (1 CD-ROM).- (Систем. треб.: MicrosoftWindows 2000/XP).
11. Саенко О.Е. Химия для колледжей: учебник для техникумов и колледжей: Рекомендовано МО и Н РФ / О.Е. Саенко.- Ростов н./Д.: Феникс, 2008.- 282 с.- (Среднее профессиональное образование).
12. Цветков Л.А. Органическая химия: учебник для 10-11 кл. сред.шк.: допущено МО РФ / Л.А. Цветков.- М.: Владос, 2009.
13. Колесников С.И. Экология: учеб.пособие: допущено УМО / С.И. Колесников.- М.: Дашков и К; Ростов н/Д.: Академцентр, 2010.- 384 с.
14. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания: Учеб. – М.: Высш. шк., 2000. – 334 с.
15. Пинский А.А., Граковский Г.Ю. Физика: Учебник / Под общ.ред. Ю.И.Дика, Н.С.Пурышевой. – 2-е изд., испр. – М.: Форум: ИНФРА – М., 2008. – 560 с.
16. Общая биология: учебник для 10-11 кл. / сост.: Ю.И.Полянский и др.; под ред. Ю.И.Полянского.- М.: Просвещение, 2013.- 234 с.
17. Захаров В.Б. Общая биология: Учебник для 10-11 кл. сред. шк.: Допущено МО РФ / В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин.- М.: Дрофа, 2013.- 624с.

18. Энциклопедия для детей. Т.16. Физика. Ч.1. Биография физики. Путешествие в глубь материи. Механическая картина мира / под ред. М. Аксенова.- М.: Аванта+, 2005.- 448 с.
19. Энциклопедия для детей. Т.16. Физика. Ч.2. Электричество и магнетизм. Термодинамика и квантовая механика. Физика ядра / под ред. М. Аксенова.- М.: Аванта+, 2005.- 432 с.
20. Энциклопедия для детей. Т.19. Экология / под ред. В.А. Володина.- М.: Аванта+, 2001.- 448с.

Интернет-ресурсы

1. -www.krugosvet.ru /универсальная энциклопедия «Кругосвет»/;
2. - <http://sciteclibrary.ru> /научно-техническая библиотека/
3. - www.auditorium.ru /библиотека института «Открытое общество»/
4. -www.biblioclub.ru /ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5. -www.biolicy2vtn.ru /Сайтучителей биологии лицей №2 г.Воронежа
6. [http.window.edu.ru](http://window.edu.ru)// Единое окно доступа к образовательным ресурсам
7. www.Studentlibrary.ru/ЭБС «Консультант студента»
8. www.virtulab.net/ Виртуальная лаборатория

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
знать/понимать: смысл понятий:	1. Оценка результативности обучения включает традиционную систему оценивания в баллах за каждую выполненную работу или задание, с целью определения интеллектуальных навыков. 2. Наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
естественно-научный метод познания, электромагнитное поле и электромагнитные волны, квант,	3. Оценка по итогам устного опроса студентов, выполнения лабораторных и практических работ, индивидуальных письменных заданий, тестирования, в процессе проведения контрольной работы и экзамена
периодический закон, химическая связь, химическая реакция	3. Оценка по итогам устного опроса студентов, проверочной работы и практического занятия.
макромолекула, белок, катализатор, фермент,	3. Оценка по итогам устного опроса студентов, выполнения лабораторных и практических работ, самостоятельной работы, в процессе проведения экзамена
дифференциация клеток, ДНК, вирус,	3. Оценка по итогам устного опроса студентов, тестирования, проведения лабораторной и самостоятельной работы, контрольной работы, проведения экзамена и дифференцированного зачёта

<p>биологическая эволюция, биоразнообразие, клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера.</p>	<p>3. Оценка по итогам устного опроса студентов, тестирования, проведения практической и самостоятельной работы, контрольной работы, проведения экзамена и дифференцированного зачёта</p>
<p>вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира.</p>	<p>3. Оценка по итогам самостоятельной работы, контрольной работы и проведения экзамена и дифференцированного зачёта</p>
<p>уметь: приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих:</p>	<p>1. Оценка результативности обучения включает традиционную систему оценивания в баллах за каждую выполненную работу или задание, с целью определения практических навыков. 2. Наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.</p>
<p>атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;</p>	<p>3. Оценка по итогам устного опроса студентов, выполнения лабораторных и практических работ, индивидуальных письменных заданий и самостоятельной работы, тестирования, в процессе проведения экзамена и дифференцированного зачёта</p>
<p>объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами,</p>	<p>3. Оценка по итогам устного опроса студентов, выполнения лабораторных и практических работ, подготовки докладов, сообщений, в процессе</p>

<p>создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;</p>	<p>проведения дифференцированного зачёта</p>
<p>выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;</p>	<p>3. Оценка по итогам выполнения лабораторных и практических работ, индивидуальных письменных заданий и самостоятельной работы.</p>
<p>работать с естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;</p>	<p>3. Оценка по итогам выполнения самостоятельной работы.</p>
<p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; энергосбережения; безопасного использования материалов и химических веществ в быту; профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; осознанных личных действий по охране окружающей среды; понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</p>	<p>3. Оценка по итогам устного опроса студентов и их самостоятельной работы. 4. Наблюдение за обучающимся в процессе освоения знаний и приобретения умений в течение всего времени обучения дисциплине.</p>