

Частное профессиональное образовательное учреждение  
**«ИВАНОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ УПРАВЛЕНИЯ И ПРАВА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

**ОУД.07 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

38.02.06 Финансы

квалификация – финансист

Иваново  
2018

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 № 413 (зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 № 24480), Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 38.02.06 Финансы, утвержденного Минобрнауки РФ от 05.02.2018 № 65 (зарегистрировано в Минюсте России 26.02.2018 № 50134), примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание», рекомендованной ФГАУ «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») (протокол № 3 от 21.07.2015 г., рег. номер рецензии 374 от 23.07.2015 г.)

## **ОДОБРЕНА**

Предметной (цикловой) методической комиссией  
по дисциплинам общеобразовательного цикла

Протокол № 1  
от «26» февраля 2018 г.

Председатель цикловой методической комиссии  
Е.Г. Сизарова

Составитель (автор): Спановский С.С., к.социол. н., доц.  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ».....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>9</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>20</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>22</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

## **1.1. Пояснительная записка**

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

Программа разработана на основе требований ФГОС СОО, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Естествознание», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки РФ от 17.03.2015 № 06-259).

## **1.2. Общая характеристика учебной дисциплины «Естествознание»**

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

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

Естествознание – неотъемлемая составляющая культуры: определяя мировоззрение человека, оно проникает и в гуманитарную сферу, и в общественную жизнь. Рациональный естественно-научный метод, сформировавшийся в рамках естественных наук, образует естественно-научную картину мира, некое образно-философское обобщение научных знаний.

Основу естествознания представляет физика – наука о природе, изучающая наиболее важные явления, законы и свойства материального мира. В физике

устанавливаются универсальные законы, справедливость которых подтверждается не только в земных условиях и в околоземных пространствах, но и во всей Вселенной. В этом заключается один из существенных признаков физики как фундаментальной науки. Физика занимает особое место среди естественных наук, поэтому ее принято считать лидером естествознания.

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

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

Биология – составная часть естествознания. Это наука о живой природе. Она изучает растительный, животный мир и человека, используя как собственные методы, так и методы других наук, в частности физики, химии и математики: наблюдения, эксперименты, исследования с помощью светового и электронного микроскопа, обработку статистических данных методами математической статистики и др. Биология выявляет закономерности, присущие жизни во всех ее проявлениях, в том числе обмен веществ, рост, размножение, наследственность, изменчивость, эволюцию и др.

В целом учебная дисциплина «Естествознание», в содержании которой ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, позволяет сформировать у обучающихся целостную естественно-научную картину мира, пробудить у них эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу, готовность к выбору действий определенной направленности, умение критически оценивать свои и чужие действия и поступки.

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

### **1.3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Учебная дисциплина ОУД.07 «Естествознание» является учебным предметом обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС СОО. В учебный план по специальности 38.02.06 Финансы учебная дисциплина «Естествознание» входит в состав базовых общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС СОО.

### **1.4. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины**

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;

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

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

Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание» обеспечивает достижение обучающимися 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 естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

Учебная дисциплина ОУД.07 «Естествознание» обеспечивает формирование универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 38.02.06 Финансы. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций:

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

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 02	умение находить, систематизировать, анализировать и интерпретировать информацию, необходимую для решения учебных заданий, используя соответствующие источники, методы и способы	знание видов, этапов и методов информационного поиска; знание источников получения информации, необходимой для решения учебных заданий; знание способов и методик анализа информации, необходимой для решения учебных заданий; знание способов интерпретации информации
ОК 03	умение определить ресурсы необходимые для развития; умение обоснованно выбрать предпочтительное направление развития; умение составить и реализовать план профессионального и личностного развития	знание ресурсов необходимых для планирования и реализации профессионального и личностного развития; знание направлений и тенденций возможных траекторий развития



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	98
лабораторные/практические занятия	10
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>-</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>	дифференцированный зачет

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Физика</b>		<b>48</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 02, ОК 03
	1. Физика – фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости	1	
	2. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства		
<b>Тема 1.1. Механика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>	ОК 02, ОК 03
	1. <i>Кинематика</i> . 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	4	
	2. <i>Динамика</i> . Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения	3	
	3. <i>Законы сохранения в механике</i> . Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон сохранения полной механической энергии	4	
<i>Демонстрации</i> : относительность механического движения; виды механического движения; инертность тел; зависимость ускорения тела от его массы и силы,			

	действующей на тело; равенство и противоположность направления сил действия и противодействия; невесомость; реактивное движение, модель ракеты; изменение энергии при совершении работы		
	<i>в том числе, лабораторных/практических занятий</i>	<b>2</b>	
	1. Практическое занятие № 1 «Исследование зависимости силы трения от веса тела»	2	
<b>Тема 1.2. Основы молекулярной физики и термодинамики</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>10</b>	ОК 02, ОК 03
	1. <i>Молекулярная физика.</i> Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества	6	
	2. <i>Термодинамика.</i> Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение	4	
	<i>Демонстрации:</i> движение броуновских частиц; диффузия; явления поверхностного натяжения и смачивания; кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела; изменение внутренней энергии тел при совершении работы		
<b>Тема 1.3. Основы электродинамик и</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>14</b>	ОК 02, ОК 03
	1. <i>Электростатика.</i> Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними	4	
	2. <i>Постоянный ток.</i> Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи	4	
	3. <i>Магнитное поле.</i> Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с	4	

	<p>током. Закон Ампера. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции</p> <p><i>Демонстрации:</i> электризация тел; взаимодействие заряженных частиц; нагревание проводников с током; опыт Эрстеда; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; работа электродвигателя; явление электромагнитной индукции</p> <p><b>в том числе, лабораторных/практических занятий</b></p> <p>1. Практическое занятие № 2 «Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках»</p>		
		2	
		2	
<b>Тема 1.4. Колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 02, ОК 03
	1. <i>Механические колебания и волны.</i> 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	
	2. <i>Электромагнитные колебания и волны.</i> Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн		
	3. <i>Световые волны.</i> Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света	1	
	4. <i>Линзы.</i> Формула тонкой линзы		
	<i>Демонстрации:</i> колебания математического и пружинного маятников; работа электрогенератора; излучение и прием электромагнитных волн; радиосвязь; разложение белого света в спектр; интерференция и дифракция света; отражение и преломление света; оптические приборы		
	<b>в том числе, лабораторных/практических занятий</b>	<b>2</b>	
	1. Практическое занятие № 3 «Изучение колебаний математического маятника»	1	
	2. Практическое занятие № 4 «Изучение интерференции и дифракции света»	1	
<b>Тема 1.5. Элементы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 02, ОК 03
	1. <i>Квантовые свойства света.</i> Квантовая гипотеза	1	

<b>квантовой физики</b>	Планка. Фотоэлектрический эффект		
	2. <i>Физика атома.</i> Модели строения атома. Опыт Резерфорда	1	
	3. <i>Физика атомного ядра и элементарных частиц.</i> Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы	2	
	<i>Демонстрации:</i> фотоэффект; фотоэлемент; излучение лазера; линейчатые спектры различных веществ; счетчик ионизирующих излучений		
<b>Тема 1.6. Вселенная и ее эволюция</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>2</b>	ОК 2 ОК 3
	1. <i>Строение и развитие Вселенной.</i> Модель расширяющейся Вселенной	1	
	2. <i>Происхождение Солнечной системы.</i> Современная физическая картина мира	1	
<b><i>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 1</i></b>		<b>-</b>	ОК 02, ОК 03
1. Работа с учебной и справочной литературой; с конспектом лекций			
2. Подготовка рефератов по темам «Материя, формы ее движения и существования», «Первый русский академик М,В Ломоносов», «Искусство и процесс познания», «Цветомузыка», «Физика в современном цирке», «Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства»			
3. Применение основных понятий, формул и законов к решению задач			
<b>Раздел 2 Химия. Общая и неорганическая химия</b>		<b>18</b>	
<b>Введение</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>2</b>	ОК 02, ОК 03
	1. Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества	1	
	2. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества	1	
	3. Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальностей СПО		
<b>Тема 2.1. Основные понятия и законы химии</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>2</b>	ОК 02, ОК 03
	1. Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и вещества	1	
	2. Отражение химических сюжетов в произведениях художественной литературы и искусства	1	

	<i>Демонстрации:</i> набор моделей атомов и молекул; измерение вещества, основные законы химии, масса атомов и молекул; относительные атомная и молекулярная массы, количество вещества, постоянная Авогардо, молярная масса; закон Авогадро, молярный объем газов; количественные изменения в химии как частный случай законов перехода количественных изменений в качественные; М.В. Ломоносов – «первый русский университет»; иллюстрация закона сохранения массы вещества		
<b>Тема 2.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>2</b>	ОК 02, ОК 03
	1. Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1	
	2. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира	1	
	3. Д.И. Менделеев об образовании и государственной политике		
	<i>Демонстрация:</i> различные формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева		
<b>Тема 2.3. Строение вещества</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>2</b>	ОК 02, ОК 03
	1. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы	1	
	2. Металлическая связь. Водородная связь	1	
	<i>Демонстрация:</i> образцы веществ и материалов с различными типами химической связи		
<b>Тема 2.4. Воды. Растворы</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>4</b>	ОК 02, ОК 03
	1. Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды	1	
	2. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое	1	
	3. <i>Химические реакции.</i> Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит	2	
	<i>Демонстрации:</i> физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание; химические реакции с выделение		

	теплоты		
<b>Тема 2.5. Неорганические соединения</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>6</b>	ОК 02, ОК 03
	1. <i>Классификация неорганических соединений и их свойства.</i> Оксиды, кислоты, основания, соли	1	
	2. <i>Понятие о гидролизе солей.</i> Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора	1	
	3. <i>Металлы.</i> Общие физические и химические свойства металлов	1	
	4. <i>Неметаллы.</i> Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека	1	
	5. Металлы и сплавы как художественный материал. Соединения металлов как составная часть средств изобразительного искусства. Неметаллы и их соединения как составная часть средств изобразительного искусства		
	<i>Демонстрации:</i> взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей; горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде; взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью; восстановительные свойства металлов		
	<b><i>в том числе, лабораторных/практических занятий</i></b>	<b>2</b>	
	1. Практическое занятие № 5 «Определение pH раствора солей»	1	
2. Практическое занятие № 6 «Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей»	1		
<b><i>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 2</i></b>		-	ОК 02, ОК 03
1. Работа с учебной и справочной литературой; с конспектом лекций 2. Подготовка реферата по одной из тем «Научно-технический прогресс и проблемы экологии», «Биотехнология и геновая инженерия – технологии XXI века», «Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации», «Охрана окружающей среды от химического загрязнения», «Растворы вокруг нас», «Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях»			

	<b>Раздел 3 Химия. Органическая химия</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 3.1. Органические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 02, ОК 03
	1. Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии	2	
	2. Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ	2	
	3. Кислородсодержащие органические вещества. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза	2	
	4. Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков	1	
	5. Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Применение полимеров в прикладном и классическом изобразительном искусстве	1	
	<i>Демонстрации:</i> получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой; качественная реакция на глицерин; цветные реакции белков; различные виды пластмасс и волокон		
<b>Тема 3.2. Химия и жизнь</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 02, ОК 03
	1. 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.	2	



	Сбалансированное питание		
	2. <i>Химия в быту</i> . Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 3</b>		-	ОК 02, ОК 03
1. Работа с учебной и справочной литературой; с конспектом лекций 2. Подготовка реферата по одной из тем «История возникновения и развития органической химии», «Углеводы и их роль в живой природе», «Жиры как продукт питания и химическое сырье», «Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения», «Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений», «Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки», «Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы» 3. Составление обобщающей таблицы на тему «Углеводороды» 4. Составление кроссворда на тему «Органические вещества»			
<b>Раздел 4 Биология</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 4.1. Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 02, ОК 03
	1. Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии	1	
	2. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни <i>Демонстрации:</i> уровни организации жизни; методы познания живой природы	1	
<b>Тема 4.2. Клетка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 02, ОК 03
	1. История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка – структурно-функциональная (элементарная) единица жизни	2	
	2. 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	2	

	активности клетки. Структура и функция хромосом. Аутосомы и половые хромосомы		
	3. 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	
	4. 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	
	<i>Демонстрации:</i> строение молекулы белка; строение молекулы ДНК; строение клетки; строение клеток прокариот и эукариот; строение вируса		
<b>Тема 4.3. Организм</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>8</b>	ОК 02, ОК 03
	1. Организм – единое целое. Многообразие организмов	1	
	2. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем	1	
	3. 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	1	
	4. Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения	1	
	5. Общее представление 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	1	
	6. Генетические закономерности изменчивости.	1	

	Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека		
	7. Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития		
	<i>Демонстрации:</i> обмен веществ и превращения энергии в клетке; деление клетки (митоз, мейоз); способы бесполого размножения; оплодотворение у растений и животных; индивидуальное развитие организма; наследственные болезни человека; влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность; мутации; модификационная изменчивость; центры многообразия и происхождения культурных растений; искусственный отбор; исследования в области биотехнологии		
	<b><i>в том числе, лабораторных/практических занятий</i></b>	<b>2</b>	
	1. Практическое занятие № 7 «Решение элементарных генетических задач»	1	
	2. Практическое занятие № 8 «Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии»	1	
<b>Тема 4.4. Вид</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>6</b>	ОК 02, ОК 03
	1. 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 в соответствии с СТЭ	2	
	2. Результат эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс	2	
	3. 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,	2	

	изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас		
	<i>Демонстрации:</i> критерии вида; популяция – структурная единица вида, единица эволюции; движущие силы эволюции; возникновение и многообразие приспособлений у организмов; редкие и исчезающие виды; движущие силы антропогенеза; происхождение человека и человеческих рас		
<b>Тема 4.5. Экосистемы</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>6</b>	ОК 02, ОК 03
	1. Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере	2	
	2. Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогенез как экосистема	2	
	3. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов)	2	
	<i>Демонстрации:</i> экологические факторы и их влияние на организмы; межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз; ярусность растительного сообщества; круговорот углерода в биосфере; заповедник и заказники России		
<b><i>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 3</i></b>		-	ОК 02, ОК 03
1. Работа с учебной и справочной литературой; с конспектом лекций 2. Выполнение реферата на одну из тем «В.И. Вернадский и его учение о биосфере», «История и развитие знаний о клетке», «Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на проблему», «Популяция как единица биологической системы», «Популяция как экологическая единица», «Современные взгляды на биологическую эволюцию», «Современные			

<p>взгляды на происхождение человека: столкновение мнений», «Современные методы исследования клеток», «Среда обитания организмов: причины разнообразия»</p> <p>3. Составление кроссворда на тему «Клетка»</p>		
<b>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</b>	-	ОК 02, ОК 03
<b>Итого</b>	<b>108</b>	

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

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

Для реализации программы учебной дисциплины используются аудитории, оснащенные оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; меловая, магнитно-маркерная или интерактивная учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты заданий для проведения занятий, тестирования, выполнения контрольных работ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и доступом к сети интернет;
- мультимедиа-проектор.

Средства обучения:

- печатные (учебники и учебные пособия, раздаточный материал).
- наглядные пособия (плакаты).

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **1. Печатные издания**

1. Естествознание: 10 класс: учебник: базовый уровень / О.С. Габриелян и др. 7-е изд. М.: Дрофа: Вертикаль, 2019. 336 с.

2. Естествознание: 11 класс: учебник: базовый уровень / О.С. Габриелян и др. 7-е изд, испр. М.: Дрофа: Вертикаль, 2019. 336 с.

##### **2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. College.ru. Подготовка к ЕГЭ [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://college.ru/>.

2. Интернет-проект «Вся биология» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.biology.asvu.ru/>.

3. Классная физика – для любознательных [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.class-fizika.narod.ru/>.

4. Научно-методический журнал «Химия в школе» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.hvsh.ru/>.

5. Научно-популярный журнал «Химия и жизнь» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.hij.ru/>.

6. Уроки школьной программы [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <https://interneturok.ru/>.

7. Физика в школе [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://gannalv.narod.ru/fiz/>
8. Химия. Образовательный сайт для школьников [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.hemi.wallst.ru/>.
9. Химическая информационная сеть [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.chem.msu.ru/>.
10. Химия и Химики – журнал химиков-энтузиастов [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.chemistry-chemists.com/index.html>.

### 3. Дополнительные источники

1. Кузьменко Н.Е. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2015.— 472 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54673.html>.— ЭБС «IPRbooks».

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b> – умение находить, систематизировать, анализировать и интерпретировать информацию, необходимую для решения учебных заданий, используя соответствующие источники, методы и способы; – умение определить ресурсы необходимые для развития; – умение обоснованно выбрать предпочтительное направление развития; – умение составить и реализовать план профессионального и личностного развития.</p> <p><b>Знания:</b> знание видов, этапов и методов информационного поиска; знание источников получения информации, необходимой для решения учебных заданий;</p>	<p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p><i>текущий контроль в форме:</i> - тестирование, - задачи и задания по темам, - реферат</p> <p><i>промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета</i></p>

<p>знание способов и методик анализа информации, необходимой для решения учебных заданий;</p> <p>знание способов интерпретации информации;</p> <p>знание ресурсов необходимых для планирования и реализации профессионального и личностного развития;</p> <p>знание направлений и тенденций возможных траекторий развития.</p>		
--	--	--

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.