

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН ПО ТОРГОВЛЕ И ЗАЩИТЕ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**


**УФИМСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИНДУСТРИИ ПИТАНИЯ И СЕРВИСА**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

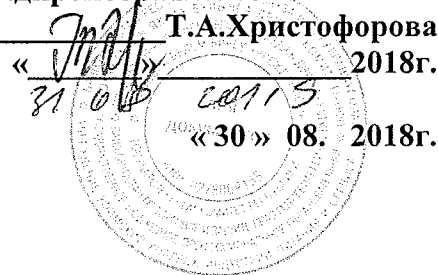
**ОУД.12.ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**


**Профиль: СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
Профессия: 43.01.09. Повар, кондитер**

**УФА- 2018**

**«РАССМОТРЕНО»:**  
Методическим объединением  
ГБПОУ УКИПиС  
Председатель методобъединения  
  
Ф.Я.Зиннатуллина  
Протокол № 1  
«30» 08.2018г.

**«УТВЕРЖДАЮ»:**  
И.О.директора ГБПОУ УКИПиС  
Т.А.Христофорова  
2018г.



**«СОГЛАСОВАНО»:**  
Заместитель директора  
ГБПОУ УКИПиС по УПР  
  
Н.В.Трегубова  
«30» 08.2018г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ» является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии СПО 43.01.09. Повар, кондитер и составлена в соответствии «рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС СПО и получаемой профессии СПО» (письмо департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 г. № 06 – 259); для профессиональных образовательных организаций; рекомендациям Федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г.. Регистрационный номер рецензии 381 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО». с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з); уточнениями к рекомендациям по организации получения среднего профессионального образования на основе основного общего образования (ФГАУ «ФИРО», протокол № 3 от 25 мая 2017 года)

Организация разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Уфимский колледж индустрии питания и сервиса.

Разработчик:

Зиннатуллина Филиза Ямгутдиновна – преподаватель учебных дисциплин «физика», «математика», «астрономия», высшая категория.

Талыпова Зухра Гизаровна – преподаватель учебных дисциплин «биология», «экология», высшая категория.

Хайбуллина Лейля Фанисовна – преподаватель учебных дисциплин «химия», «экология».

Рассмотрела

методист:

\_\_\_\_\_ Т.П.Ванюлина

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

1.4. Профильная составляющая (направленность) дисциплины

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

### 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.1. Литература

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД. 12. «Естествознание»

**1.1. Область применения программы:** Рабочая программа учебной дисциплины «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ» является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии СПО 43.01.09. Повар, кондитер и составлена в соответствии «рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС СПО и получаемой профессии СПО» (письмо департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 г. № 06 – 259): для профессиональных образовательных организаций; рекомендациями Федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г.. Регистрационный номер рецензии 381 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО». с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з); уточнениями к рекомендациям по организации получения среднего профессионального образования на основе основного общего образования (ФГАУ «ФИРО», протокол № 3 от 25 мая 2017 года)

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

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

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

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

- освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и

профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;

- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

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

***личностных:***

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;
- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя 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 естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

***предметных:***

- 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

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

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

- сформированность умения применять 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.

**Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

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

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

#### **1.4. Профильная составляющая (направленность) дисциплины:**

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.

В настоящее время для приготовления некоторых привычных блюд используются современные технологические физические разработки. В связи с чем разработан элективный курс «Физика в современной кулинарии» в количестве 4-х часов.

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

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



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

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучается интегрированная учебная дисциплина «Естествознание», включающая три раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью — «Физика», «Химия», «Биология» — что не нарушает привычную логику естественно-научного образования студентов.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования естествознание изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования с учетом специфики осваиваемой профессии или специальности.

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

При изучении учебного материала по химии и биологии целесообразно акцентировать внимание обучающихся на жизненно важные объекты природы и организме человека. Это гидросфера, атмосфера и биосфера, которые рассматриваются с точки зрения химических составов и свойств, их значения для жизнедеятельности людей, это содержание, освещающее роль важнейших химических элементов в организме человека, вопросы охраны здоровья, профилактики заболеваний и вредных привычек, последствий изменения среды обитания человека для человеческой цивилизации.

Заметное место в содержании учебной дисциплины занимает учебный материал, не только формирующий естественно-научную картину мира у студентов, но и раскрывающий практическое значение естественно-научных знаний во всех сферах жизни современного общества, в том числе в гуманитарной сфере.

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

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

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

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО.

Дифференцированный зачет по дисциплине проводится за счет времени, отведенного на её освоение, и выставляется на основании результатов выполнения практических занятий.

### **1.5. Тематическое планирование**

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования по профессиям СПО социально-экономического профиля профессионального образования обязательная аудиторная учебная нагрузка студентов составляет— 180 часов.

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

### **2.1. Объем учебной дисциплины «Естествознание»**

#### **и виды учебных работ**

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>180</i></b>
в том числе:	
теоретические занятия	<i>111</i>
практические занятия	<i>55</i>
контрольные работы	<i>12</i>
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	<i>2</i>

Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УД «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ. ФИЗИКА»

Наименование темы	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:			
	Всего занятий	Теоретические занятия	Практические занятия	Контрольная работа
Введение	1	1		
Тема 1. Механика	19	11	6	1
Тема 2. Основы молекулярной физики и термодинамики	13	8	4	1
Тема 3. Электродинамика	22	13	8	1
Тема 4. Колебания и волны	8	5	2	1
Элективный курс	4	4	-	-
Тема 5. Элементы квантовой физики	9	5	3	1
Тема 6. Вселенная и ее эволюция	5	5	-	-
Итоговая контрольная работа				1
<i>Итого</i>	82	53	23	6

Наименование разделов и тем <b>1</b>	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся студентов. <b>2</b>	Объем часов <b>3</b>	Уровень освоения <b>4</b>
<b>Введение</b>	<b>1.</b> Физика-наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира.	<b>1</b>	<b>1</b>
<i>Тема 1 Механика.</i>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>19</b>	
	<b>2. Кинематика. Механическое движение.</b> Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного движения.	<i>1</i>	<i>1</i>
	<b>3. Виды механических движений. Прямолинейное равномерное движение.</b> Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение.	<i>1</i>	
	Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Движение тела брошенного под углом.	<i>1</i>	
		<i>1</i>	2
	<b>4. Практическая работа №1.</b> Решение задач по теме: «Механическое движение».	<i>1</i>	2
		<i>1</i>	
	<b>5. Динамика.</b> Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.	<i>1</i>	
	<b>6. Взаимодействия тел и силы взаимодействия.</b> Масса. Законы Ньютона. Принцип относительности Галилео в механике.	<i>1</i>	2
		<i>1</i>	2
	<b>7. ПР. №2.</b> Решение задач по теме: «Законы Ньютона».	<i>1</i>	
	<b>8. Силы в природе.</b> Сила всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость.	<i>1</i>	2
		<i>1</i>	
	<b>9. Сила упругости.</b> Сила трения. Сила трения качения. Сила сопротивления в жидкостях и газах.	<i>1</i>	
	<b>10. П.Р. №3.</b> Решение задач по теме: «Взаимодействия тел и силы взаимодействия».	<i>1</i>	
	<b>11. Закон сохранения импульса.</b> Импульс тела. Закон сохранения импульса.	<i>1</i>	
	<b>12. Реактивное движение.</b> Освоение космоса.		

	<p><b>13. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Мощность в механике.</b></p> <p><b>14. Механическая энергия.</b> Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.</p> <p><b>15. ПР.№4.</b> Решение задач по теме: «Закон сохранения импульса».</p> <p><b>16. ПР.№5.</b> Решение задач по теме: «Законы сохранения механики».</p> <p><b>17. Механические волны.</b> Свойства волн. Звуковые волны. Инфразвуки и ультразвуки.</p> <p><b>18. ПР. №6.</b> «Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».</p> <p><b>19. Контрольная работа № 1 «Механика»</b></p> <p><b>20. Примеры и характеристики механических колебаний.</b> Превращения энергии при колебаниях. Резонанс.</p> <p><b>Демонстрации</b>  Зависимость траектории от выбора системы отсчета.  Виды механического движения.  Сложение сил.  Зависимость силы упругости от деформации.  Силы трения.  Невесомость.  Реактивное движение.</p>		
--	--	--	--

	Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно Математический и пружинный маятники		
<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов.</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Уровень освоения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Тема 2. Основы молекулярной физики и термодинамики</b>	<b><u>Содержание учебного материала:</u></b>	<b><u>13</u></b>	
	<p><b>21. История атомистических учений.</b> Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Основные положения МКТ. Размеры и массы молекул. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Число Авогадро. Броуновское движение. Молярная масса вещества.</p> <p><b>22. Идеальный газ.</b> Основное уравнение МКТ теории газов. Давление в газах.</p> <p><b>23. Практическая работа № 7.</b> Решение задач по теме: «Основы МКТ».</p> <p><b>24. Температура и тепловое равновесие.</b> Определение температуры. Абсолютная температура. Температура- мера средней кинетической энергии молекул.</p> <p><b>25. Уравнение состояния идеального газа.</b> Уравнение Менделеева- Клапейрона. Газовые законы</p> <p><b>26. Практическая работа №8.</b> Решение задач по теме: «Изопроцессы».</p> <p><b>27. Модели строения тел.</b> Механические свойства жидких тел. Поверхностное натяжение и смачивание в жидкостях Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Кристаллы и аморфные тела. Свойства.</p> <p><b>28. Фазовые переходы в газах и жидкостях.</b> Насыщенный пар. Испарение , конденсация и кипение.</p> <p><b>29. Практическая работа №9.</b> «Измерение влажности воздуха».</p> <p><b>30. Практическая работа №10.</b> «Фазовые переходы в газах и жидкостях».</p> <p><b>31. Основы термодинамики.</b> Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики.</p> <p><b>32. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.</b> Холодильники и кондиционеры. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин и проблемы энергосбережения.</p> <p><b>33. Контрольная работа №2. Молекулярная физика.</b></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	1

	<p><b>Демонстрации</b>  Движение броуновских частиц.  Диффузия.</p> <p>Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.  Изотермический и изобарный процессы.  Кипение воды при пониженном давлении.  Психрометр  Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.</p>		
<b>Наименование разделов и тем</b> <b>1</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов.</b> <b>2</b>	<b>Объем часов</b> <b>3</b>	<b>Уровень освоения</b> <b>4</b>
<b>Тема 3.</b> <b>Основы электро-динамики.</b>	<u><b>Содержание учебного материала:</b></u>	<u><b>22</b></u>	
	<p><b>34. Электрические заряды.</b> Электризация тела. Закон сохранения электрического заряда. Носители электрического заряда. Закон Кулона.</p> <p><b>35. Электрическое поле.</b> Напряженность электрического поля. Линии напряженности. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики.</p> <p><b>36. Емкость.</b> Единицы емкости. Конденсаторы. Применение конденсаторов.</p> <p><b>37. Постоянный электрический ток.</b> Сила тока. Действия электрического тока.</p> <p><b>38. Сопротивление проводников.</b> Закон Ома для участка цепи. Сверхпроводимость.</p> <p><b>39. Источники тока.</b> Электродвижущая сила тока. Закон Ома для замкнутой цепи.</p> <p><b>40. Работа и мощность постоянного тока.</b> Закон Джоуля – Ленца. Действие электрического тока на организм человека.</p> <p><b>41. Электрический ток в различных средах.</b> Электрический ток в металлах. Явление сверхпроводимости.</p> <p><b>42. Электрический ток в газах и в вакууме.</b> Электрический ток в полупроводниках.</p> <p><b>43. Практическая работа №11. Решение задач по теме: «Законы Ома».</b></p> <p><b>44. Практическая работа №12. Решение задач по теме: «Постоянный электрический ток».</b></p> <p><b>45. Практическая работа №13. «Соединение проводов»</b></p> <p><b>46. Постоянные магниты. Магнитное поле.</b> Магнитная индукция. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитный поток.</p> <p><b>47. Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током.</b> Опыт</p>	<p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p>	<p><i>1</i></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p><i>2</i></p> <p><i>2</i></p> <p></p> <p></p> <p><i>2</i></p>

	<p>Эрстеда.</p> <p><b>48. Явление электромагнитной индукции.</b> Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.</p> <p><b>49.</b> Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.</p> <p><b>50. Практическая работа №14. Решение задач по теме: « Электромагнитная индукция»</b></p> <p><b>51. ПР. Решение задач по теме № 15. «Сила Ампера, сила Лоренца»</b></p> <p><b>52. Практическая работа №16. «Изучение явления электромагнитной индукции».</b></p> <p><b>53. Практическая работа №17. Решение задач по теме: «Изучение закона электромагнитной индукции»</b></p> <p><b>54. Практическая работа №18. Решение задач по теме: « Сопротивление проводников»</b></p> <p><b>55. Контрольная работа №3. Основы электродинамики.</b></p> <p><b>Демонстрации</b>  Взаимодействие заряженных тел.  Конденсаторы.  Тепловое действие электрического тока.  Соединение проводов.  Измерение силы тока и напряжения.  Резисторы и реостаты.  Взаимодействие проводников с токами.  Отклонение электронного пучка магнитным полем.  Электромагнитная индукция.</p>	<p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p> <p><i>1</i></p>	<p><i>2</i></p> <p><i>2</i></p> <p><i>2</i></p> <p><i>3</i></p>
--	--	---	---



<b>Тема 4. Колебания и волны.</b>	<u>Содержание учебного материала:</u>	<b>8</b>	
	<p><b>56. Свободные электромагнитные колебания.</b> Колебательный контур. Генератор электрического тока. Переменный ток.</p> <p><b>57. Производство электроэнергии.</b> Передача и потребление электроэнергии. Проблемы энергосбережения.</p> <p><b>58. Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Изобретение радио.</b> Принцип радиосвязи. Физические основы телевидения. Передача и приемы радиоволн. Радиолокация.</p> <p><b>59. Свет как электромагнитная природа света.</b> Законы отражения света. Законы преломления света.</p> <p><b>60. Дисперсия света.</b> Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решётка. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, изучении свойств вещества.</p> <p><b>61. Практическая работа №19. Решение задач по теме: «Законы геометрической оптики».</b></p> <p><b>62. Практическая работа №20. Решение задач по теме: «Линзы».</b></p> <p><b>63. Контрольная работа №4. «Колебания и волны»</b></p> <p>Демонстрации Радиосвязь.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов.</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Уровень освоения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Тема 4. Элементы квантовой физики.</b>	<u>Содержание учебного материала:</u>	<b>9</b>	
	<p><b>64. Квантовая теория Планка.</b> Энергия кванта. Фотоэффект. Уравнение фотоэффекта. Законы фотоэффекта.</p> <p><b>65. Фотоны. Энергия фотона.</b> Применение фотоэффекта на практике. Лазеры. Принцип действия и применение лазера.</p> <p><b>66. Практическая работа «21. Решение задач по теме: «Фотоэффект»</b></p> <p><b>67. Практическая работа №22. Решение задач по теме: «Фотоны».</b></p> <p><b>68. Модель атома Томсона. Модель атома Резерфорда. Модель атома Бора. Постулаты Бора.</b></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>1</p> <p>2</p>

	Радиоактивность. Закон радиоактивности. <b>69. Строение атомного ядра. Ядерные реакции.</b> <b>70. Реакция деления урана. Цепные реакции.</b> Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Перспективы и проблемы ядерной энергетики. <b>71. Практическая работа № 23. Решение задач по теме: «Физика атомного ядра». «Ядерные реакции».</b> <b>72. Контрольная работа № 5: «Элементы квантовой физики».</b>	1 1 1	1 2 3
Элективный курс	<b>73-76.Молекулярная кухня и физика</b>	4	
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся студентов.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 7. Вселенная и ее эволюция	<u>Содержание учебного материала:</u>	5	1
	<b>77. Эффект Доплера.</b> Обнаружение разбегания Галактик. Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной. <b>78. Эволюция и энергия горения звезд.</b> Термоядерный синтез. Образование планетных систем. <b>79. Возникновение химических элементов и синтез веществ на звездах и планетах.</b> <b>80. Галактики.</b> <b>81. Будущее Вселенной.</b>	1 1 1 1 1	
	<b>82.Итоговая контрольная работа</b>	1	3
	<b>ИТОГО</b>	<b>82</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УД «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ. БИОЛОГИЯ»

Наименование темы	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:			
	Всего занятий	Теоретические занятия	Практические занятия	Контрольная работа
<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>Тема 1.1. Учение о клетки</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
<b>Тема 1.2. Организм.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
<b>Тема 1.3. Вид</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>1</b>
<b>Тема 2.1. Эволюционное учение</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Тема 2.2. Экосистема</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Итоговая контрольная работа</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
<b><i>Итого</i></b>	<b>49</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>5</b>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>2</b>	
	Объект изучения биологии – живая природа. Признаки живых организмов. Многообразие живых организмов. Методы познания живой природы и современной ее организации. Роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и в практической деятельности людей. Соблюдение правил поведения в природе, бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана.	1	
		1	
<b>Тема 1.1.</b> Учение о клетке	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	1
	1. Клетка – элементарная живая система.	1	
	2. Краткая история изучения клетки.	1	
	3. Химическая организация клетки. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.	1	
	4. Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки. Митоз. Мейоз.	1	
5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке: пластический и энергетический обмен.	1		
	<b>Демонстрации</b> Строение и структура белка. Строение молекул ДНК и РНК. Репликация ДНК. Схемы энергетического обмена и биосинтеза белка. Строение клеток прокариот и эукариот, строение и многообразие клеток растений и животных. Строение вируса. Фотографии схем строения хромосом. Схема строения гена. Митоз.		5
	<b>Практические занятия</b>		

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.) Цитоплазма и клеточная мембрана.</li> <li>2. Строение и функции хромосом ДНК и РНК.</li> <li>3. Наблюдение строения клеток растений и животных под микроскопом по готовым микропрепаратам</li> <li>4. Описание клеток растений и животных</li> <li>5. Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><i>1</i></p> <p style="text-align: center;"><i>1</i></p> <p style="text-align: center;"><i>1</i></p> <p style="text-align: center;"><i>1</i></p> <p style="text-align: center;"><i>1</i></p>	2
	<b>Контрольная работа № 1 по теме: Учение о клетке»</b>	<i>1</i>	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<i>2</i>	3
Организм.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организм – единое целое. Многообразие организмов.</li> <li>2. Половое и бесполое размножение. Мейоз.</li> </ol> <p><b>Демонстрации</b>  Многообразие организмов. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Фотосинтез. Деление клетки. Митоз. Бесполое размножение организмов. Образование половых клеток. Мейоз. Оплодотворение у растений. Индивидуальное развитие организма. Типы постэмбрионального развития животных.</p>	<p style="text-align: center;"><i>1</i></p> <p style="text-align: center;"><i>1</i></p>	1
	<b>Практические занятия.</b>	<i>5</i>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа с учебником на тему: “Причины нарушений в развитии организмов.</li> <li>2. Презентация на тему: “Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека”.</li> <li>3. Составление таблицы «Последствия влияния алкоголя на развитие человека”.</li> <li>4. Составление таблицы «Последствия влияния никотина и наркотических веществ на развитие человека”.</li> <li>5. Составление таблицы «Последствия влияния загрязнения среды на развитие человека”.</li> </ol>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	2
	<b>Контрольная работа № 2 «Организм».</b>	<i>1</i>	

<p><b>Тема 1.3.</b></p> <p>Вид</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p><b>4</b></p>	
	<p>1. Вид и его критерии.  2. Законы генетики, установленные Г. Менделем.  3. Генетика – теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений – начальные этапы селекции.  4. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития.</p> <p><b>Демонстрации</b>  Моногибридное и дигибридное скрещивания. Перекрест хромосом. Сцепленное наследование. Мутации. Центры многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных. Гибридизация. Искусственный отбор. Наследственные болезни человека. Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.</p>	<p><i>1</i> <i>1</i> <i>1</i> <i>1</i></p>	<p>1</p>
	<p><b>Практические работы обучающихся:</b></p> <p>1. Закономерности изменчивости.  2. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.  3. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор.  4. Анализ и оценка этических аспектов некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека).  5. Решение генетических задач.  6. Анализ фенотипической изменчивости.  7. Решение проблемы фенотипических изменений.  8. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм.  9. Составить таблицу на тему: “Основные методы селекция”  10. Таблица: «Использование учения Н.И.Вавилова в наше время.”</p>	<p><b>10</b></p> <p><i>1</i> <i>1</i> <i>1</i> <i>1</i> <i>1</i> <i>1</i> <i>1</i> <i>1</i> <i>1</i> <i>1</i></p>	<p>2</p>

	<b>Контрольная работа №3: «Вид».</b>	1	3
<b>Тема 2.1.</b> Эволюционное учение	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. История развития эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. 2. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор. 3. Роль эволюционного учения в формировании современной естественнонаучной картины мира. 4. Популяция – структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции.	1 1 1 1	1
	<b>Практическая работа</b> обучающихся: 1. Описание особей вида по морфологическому критерию. 2. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. 3. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.	<b>3</b>	3
	<b>Контрольные работы № 4 “Эволюционное учение”</b>	<b>1</b>	
<b>Тема 2.2.</b> Экосистема	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Предмет и задачи экологии. 2. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. 3. Экскурсия «Многообразие видов. Сезонные изменения в природе». 4. Экскурсия «Естественные и искусственные экосистемы».	1 1 1 1	1
	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>1</b>	

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УД «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ. ХИМИЯ»

Наименование темы	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:			
	Всего занятий	Теоретические занятия	Практические занятия	Контрольная работа
Введение	1	1		
Тема 1. Общая и неорганическая химия	26	20	5	1
Тема 2. Органическая химия	16	12	4	-
Тема 3. Химия и жизнь	4	4	-	-
Дифференцированный зачет				2
<i>Итого</i>	<i>49</i>	<i>37</i>	<i>9</i>	<i>3</i>



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>2 курс 49 часов</b>			
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>1. Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира.</b> Роль химии в жизни современного общества. Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий: химическая технология—биотехнология — нанотехнология. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.	1	
<b>Раздел 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		<b>25</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Основные понятия и законы химии</b>	Содержание учебного материала <b>2. Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула.</b> Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Аллотропия и ее причины. <b>3. Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул.</b> Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Расчеты по химическим формулам <b>4. Закон сохранения массы вещества.</b> <b>Демонстрация.</b> Набор моделей атомов и молекул.	3	
<b>Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева</b>	Содержание учебного материала <b>5. Открытие Периодического закона.</b> Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. <b>6. Периодический закон и система в свете учения о строении атома.</b> Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химических свойств образуемых элементами простых и сложных веществ. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. <b>Демонстрация.</b> Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева.	2	
<b>Тема 1.3.</b>	Содержание учебного материала		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Строение вещества</b>	<b>7. Природа химической связи. Ковалентная связь:</b> неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. <b>8. Металлическая связь. Водородная связь.</b> Взаимосвязь кристаллических решеток веществ с различными типами химической связи. <b>Демонстрация.</b> Образцы веществ и материалов с различными типами химической связи.	2	1
<b>Тема 1. 4. Вода. Растворы</b>	Содержание учебного материала <b>9. Вода в природе, быту, технике и на производстве.</b> Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки. <b>10. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды.</b> Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое. <b>11. Растворение твердых веществ и газов.</b> Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры. <b>12. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.</b> <b>Демонстрация.</b> Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.	4	1,2
<b>Тема 1. 5. Химические реакции</b>	Содержание учебного материала <b>13. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций.</b> <b>14. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.</b> <b>15. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.</b> <b>Демонстрации.</b> Химические реакции с выделением теплоты. Обратимость химических реакций.	3	1,2
	Практическое занятие № 1	1	2,3
	<b>16. Зависимость скорости химической реакции от различных факторов</b> (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов).		
<b>Тема 1. 6. Неорганические соединения</b>	Содержание учебного материала. <b>17. Классификация неорганических соединений и их свойства.</b> Оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в	2	1,2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>свете теории электролитической диссоциации.</p> <p><b>18. Понятие о гидролизе солей.</b> Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.</p> <p><b>Демонстрации</b>  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.</p>		
	<b>Практические занятия № 2,3</b>	2	
	<b>19. Реакции обмена в водных растворах электролитов.</b> <b>20. Определение pH раствора солей.</b>		
<b>Тема 1. 7. Металлы и неметаллы.</b>	Содержание учебного материала.		1,2
	<b>21. Металлы.</b> Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в электрохимическом ряду напряжений.	4	
	<b>22. Общие способы получения металлов.</b> Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.		
	<b>23. Неметаллы.</b> Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов.		
	<b>24. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.</b> Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода. <b>Демонстрации.</b> Восстановительные свойства металлов. Химические свойства соединений металлов.		
	<b>Практические занятия № 4,5</b>	2	2,3
	<b>25. Вытеснение хлором брома и йода из растворов их солей.</b> <b>26. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.</b>		
	<b>27. Контрольная работа №1: « ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»</b>	1	
<b>Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>		<b>15</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	Содержание учебного материала.		
	<p><b>28. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.</b></p> <p><b>29. Понятие изомерии. Виды изомерии:</b> структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. Многообразие органических соединений.</p>	2	
Тема 2.2. Углеводороды.	Содержание учебного материала.		
	<p><b>30. Предельные и непредельные углеводороды.</b> Строение углеводородов, характерные химические свойства углеводородов.</p> <p><b>31. Представители углеводородов:</b> метан, этилен, ацетилен, бензол.</p> <p><b>32. Применение углеводородов в органическом синтезе.</b> Реакция полимеризации.</p> <p><b>33. Нефть, газ, каменный уголь — природные источники углеводородов.</b></p>	4	
Тема 2.3. Кислородсодержащие органические вещества.	Содержание учебного материала.		
	<p><b>34. Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры:</b> их строение и характерные химические свойства.</p> <p><b>35. Представители кислородсодержащих органических соединений:</b> метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота.</p> <p><b>36. Мыла как соли высших карбоновых кислот.</b> Жиры как сложные эфиры.</p> <p><b>37. Углеводы:</b> глюкоза, крахмал, целлюлоза.</p>	4	
Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	Содержание учебного материала		
	<p><b>38. Азотсодержащие органические соединения.</b> Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков.</p> <p>Генетическая связь между классами органических соединений.</p> <p><i>Демонстрации</i></p> <p>Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой.</p> <p>Реакция получения уксусно-этилового эфира.</p> <p>Качественная реакция на глицерин.</p>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>Цветные реакции белков.</p> <p><b>39. Пластмассы и волокна.</b> Понятие о пластмассах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.</p> <p>Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и вискозное волокна, винилхлоридные (хлорин), полинитрильные (нитрон), полиамидные (капрон, нейлон), полиэфирные (лавсан).</p> <p><i>Демонстрация</i> Различные виды пластмасс и волокон.</p>		
	<b>Практические занятия № 6, 7, 8, 9</b>	4	
	<p><b>40. Химические свойства уксусной кислоты:</b> взаимодействие с индикаторами, металлами (Mg), с основаниями (Cu(OH)<sub>2</sub>) и основными оксидами (CuO).</p> <p><b>41. Обратимая и необратимая денатурация белков.</b></p> <p><b>42. Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами.</b></p> <p><b>43. Определение различных видов химических волокон.</b></p>		
<b>Раздел 3. Химия и жизнь</b>		<b>4</b>	
Тема 3.1. Химия и организм человека	Содержание учебного материала		
	<p><b>44. Химические элементы в организме человека.</b> 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.</p> <p><b>45. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки.</b> Сбалансированное питание.</p>	2	
Тема 3.2.	Содержание учебного материала		
	<b>46. Химия в быту.</b> Вода. Качество воды.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Химия в быту.</b>	<b>47. Моющие и чистящие средства.</b> Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.		
	<b>48-49 ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ</b>	<b>2</b>	
	<b>ИТОГО</b>	<b>49</b>	

## 2.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ <sup>таблицы</sup>

### СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>ФИЗИКА</b>	
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 прогресс в 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. 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. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости.</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. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p>
<i>Основы молекулярной физики и термодинамики</i>	
Молекулярная физика	<p>Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Измерение влажности</p>

	воздуха
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.</p> <p>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. Измерение разности потенциалов.</p> <p>Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов.</p>
Постоянный ток	<p>Измерение мощности электрического тока. 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. Исследование явления электромагнитной индукции</p>
<i>Колебания и волны</i>	
Механические колебания и волны	<p>Приведение примеров колебательных движений. Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах. Умение объяснять использование ультразвука в медицине</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. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи. Обсуждение особенностей распространения радиоволн</p>



Световые волны	Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Наблюдение явления дифракции и дисперсии света. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет оптической силы линзы
<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 успеха в любом виде практической деятельности
<i>Вселенная и ее эволюция</i>	
Строение и развитие Вселенной	Объяснение модели расширяющейся Вселенной
Происхождение Солнечной системы	Наблюдение звезд, Луны и планет в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа
<b>ХИМИЯ</b>	
Введение	Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественно-научную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества
Важнейшие химические понятия	Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролит и неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия»
Основные законы химии	Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установление причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Раскрытие физического смысла символики Периодиче-

	ской таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева
Основные теории химии	Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений
Важнейшие вещества и материалы	Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов. Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений. Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров
Химический язык и символика	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символика. Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций
Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам
Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента
Химическая информация	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи

	химической информации и ее представления в различных формах
Профильное и профессионально значимое содержание	<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. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников</p>
<b>БИОЛОГИЯ</b>	
Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей
Клетка	<p>Знакомство с клеточной теорией строения организмов. 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 микропрепаратам</p>
Организм	<p>Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека.</p> <p>Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. 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. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране</p>
--	---

### 3.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Помещения кабинетов физики, химии и биологии должны удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (Сан-ПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащены типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки студентов.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Естествознание» входят:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых в области естествознания и тп.);
- информационно-коммуникационные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинетов;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- Нормативные документы дисциплины (рабочая программа дисциплины, паспорт кабинета, журнал по технике безопасности, инструкции по технике безопасности, критерии оценок)
- Контрольно-измерительные материалы для самостоятельного освоения учебных тем, для дифференцированного зачета
- библиотечный фонд.

### 3.1. Литература

#### *Для студентов*

1. Беляев Д. К., Дымшиц Г. М., Кузнецова Л. Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
2. Беляев Д. К., Дымшиц Г. М., Бородин П. М. и др. Биология (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
3. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей социально- экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Габриелян О.С. Химия. Практикум: учеб. пособие. — М., 2014.
- Габриелян О.С. и др. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие. — М., 2014.
5. Габриелян О.С. Химия. Пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие. — М., 2014.
6. Елкина Л. В. Биология. Весь школьный курс в таблицах. — М., 2010.
7. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
8. Ерохин Ю. М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
9. Константинов В.М., Резанов А. Г., Фадеева Е. О. Биология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. В.М.Константинова. — М., 2014.
10. Самойленко П. И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
11. Самойленко П. И. Сборник задач по физике для профессий и специальностей социально- экономического и гуманитарного профилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

### *Для преподавателей*

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования"».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
5. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2014.
6. Биология: в 2 т. / под ред. Н.В.Ярыгина. — М., 2007, 2010.
7. Биология. Руководство к практическим занятиям / под ред. В.В.Маркиной. — М., 2010.

### ***Интернет-ресурсы***

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

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

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

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

[www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru)(олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

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

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

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

[www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru)(журнал «Химия в школе»).

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

[www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru)(Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека). [www.window.edu.ru/window](http://www.window.edu.ru/window)(Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).