

**Министерство общего и профессионального образования  
Свердловской области  
ГАПОУ СО «Ревдинский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГАПОУ СО «РМТ»

\_\_\_\_\_ В.С. Моисеев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебной дисциплины  
ОУД.13 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

образовательной программы среднего профессионального образования среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело на базе основного общего образования

Согласована

методической цикловой комиссией

Протокол № \_\_\_\_ от

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Принята

методическим советом

Протокол № \_\_\_\_ от

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Составитель: Ягудин П.П., преподаватель

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело и Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413 с учетом примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»), Протокол № 3 от 21 июля 2015 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Естествознание»

### 1.1. Пояснительная записка

#### Область применения программы, общая характеристика учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы СПО-ППССЗ по специальности социально-экономического профиля 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

Рабочая программа ориентирована 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

Рабочая программа включает в себя элементы профессионально направленного содержания, необходимые для усвоения профессиональной образовательной программы, формирования у студентов профессиональных компетенций.

Программа включает в себя три основных раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью: «Физика», «Химия», «Биология с основами экологии», обеспечивающих подготовку квалифицированных специалистов среднего звена по профессиям социально-экономического и гуманитарного профилей. Такой подход к структурированию содержания программы не нарушает привычную логику естественнонаучного образования.

Заметное место в программе занимают интегрирующие, межпредметные идеи и темы. Это, в первую очередь, содержание, освещающее естественно-научную картину мира, атомно-молекулярное строение вещества, превращение энергии, человека как биологический организм и с точки зрения его химического состава, а также вопросы экологии.

В программе для социально-экономического профиля представлены дидактические единицы, при изучении которых акцентировано внимание на жизненно важных объектах природы и организме человека. Это вода и атмосфера, которые рассматриваются с точки зрения химического состава и свойств, их значения для жизнедеятельности людей («Химия»). Это разделы, посвященные человеческому организму: важнейшие химические соединения в организме («Химия»), системы органов, их функции, охрана здоровья, профилактика заболеваний и вредных привычек («Биология с элементами экологии»). Большое внимание уделено изучению темы «Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности», вопросам экологического содержания.

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

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

Учебная дисциплина «Естествознание» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

Учебная дисциплина «Естествознание» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

## **1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

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

### **• личностных:**

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

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

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

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

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

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

умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач 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 естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

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

умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

### **• предметных:**

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

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

сформированность 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  
сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов; владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;  
сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося **112** часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **108** часов;  
консультаций – 4 часа

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>112</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108</b>
в том числе:	
практические работы	18
Консультации	4
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

**2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины  
« Естествознание»**

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>Объем часов</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>ФИЗИКА</b>	
<i>Аудиторные занятия</i>		<b>46</b>
<b>Введение</b>	<p><b>Содержание</b> Основные науки о природе (физика, химия, биология), их сходство и отличия. Естественнаучный метод познания и его составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, теория.</p> <p><b>Тематика теоретических заданий</b></p> <p><i>1. Введение в естествознание.</i></p>	<b>1</b>
	<p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Подготовить газеты по темам: «Естествознание как наука», «Развитие естествознания».</i></p>	<b>2</b>
<b>1. Механика.</b>	<p><b>Содержание</b> Механическое движение, его относительность. Равномерное прямолинейное движение. Равноускоренное прямолинейное движение. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. (вставить практическое занятие) Закон всемирного тяготения. Невесомость. Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность. Механические колебания. Период и частота колебаний. Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.</p> <p><b>Тематика теоретических занятий</b></p> <p><i>2. Механика. Механическое движение, его относительность.</i></p> <p><i>3. Законы динамики Ньютона.</i></p> <p><i>4. Практическое занятие: «Силы в природе. Решение задач»</i></p> <p><b>Тематика теоретических занятий</b></p> <p><i>5. Энергия. Закон сохранения энергии.</i></p>	<b>15</b>
		<b>11</b>
		<b>2</b>

	<i>6. Практическое занятие: «Работа и мощность». Решение задач</i>	<b>1</b>
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Выполнить домашнюю контрольную работу.</i>	<b>2</b>
	<b>Тематика теоретических занятий</b>	
	<i>7. Практическое занятие: «Механические колебания». Решение задач</i>	<b>1</b>
	<i>8. Механические волны. Звук, свойства звука.</i>	
<b>2. Основы молекулярной физики</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Первый закон термодинамики. Необратимый характер тепловых процессов. Тепловые машины, их применение.	<b>9</b>
	<b>Тематика теоретических занятий</b>	
	<i>9. Дискретное строение вещества.</i>	
	<i>10. Тепловое движение. Температура.</i>	
	<b>Тематика лабораторного занятия</b>	
	<i>11. Лабораторная работа № 1. «Сила трения. Период колебаний маятника»</i>	<b>1</b>
	<b>Тематика теоретических занятий</b>	
	<i>12. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.</i>	
	<i>13. Тепловые процессы. Проблемы энергосбережения.</i>	
	<b>Тематика теоретических занятий</b>	
<b>3. Основы</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>

электродинамики	<p>Электрические заряды и их взаимодействие. Электрическое поле. Проводники и изоляторы в электрическом поле.</p> <p>Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Тепловое действие электрического тока и закон Джоуля-Ленца.</p> <p>Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.</p> <p>Явление электромагнитной индукции. Электрогенератор. Переменный ток. Получение и передача электроэнергии.</p> <p>Электромагнитные волны. Радиосвязь и телевидение. Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света.</p>	11
	<b>Тематика теоретических занятий</b>	
	<i>14. Электрические заряды. Электрическое поле.</i>	
	<i>15. Проводники и изоляторы.</i>	
	<i>16. Электрический ток. Сила тока.</i>	
	<b>Тематика теоретических занятий</b>	
	<i>17. Практическое занятие: «Закон Ома для участка цепи. Закон Джоуля-Ленца». Решение задач</i>	1
	<i>18. Магнитное поле тока. Электродвигатель. Электромагнитная индукция. Электрогенератор</i>	
	<i>19. Переменный ток. Получение и передача электроэнергии. Электромагнитные волны. Радиосвязь и телевидение.</i>	
	<i>20. Электромагнитные волны. Радиосвязь и телевидение.</i>	
	<i>21. Свет. Интерференция и дифракция света.</i>	1
<b>Тематика лабораторного занятия</b>		
<i>22. Лабораторная работа № 2. «Электромагнитные явления».</i>	2	
<b>4. Элементы квантовой физики</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Модели строения атома. Опыт Резерфорда.</p> <p>Радиоактивность.</p> <p>Модель расширяющейся Вселенной. Происхождение солнечной системы.</p>	6
	<b>Тематика теоретических занятий</b>	
	<i>23. Квантовая гипотеза Планка.</i>	
	<i>24. Радиоактивность.</i>	

	<i>25. Происхождение солнечной системы.</i>	
	<b>ХИМИЯ</b>	
<i>Аудиторные занятия</i>		<b>30</b>
<b>5. Общая и неорганическая химия.</b>	<b>Введение.</b> Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества.	<b>16</b>
	<b>Основные понятия и законы химии.</b> Предмет химии. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества.	<b>11</b>
	Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение вещества. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.	
	Вода вокруг нас. Физические и химические свойства воды. Растворение твердых веществ и газов. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.	
	<b>Тематика теоретических занятий</b>	
	<i>26. Лабораторная работа №1 «Анализ моделей кристаллических решеток»</i>	<b>1</b>
	<i>27. Вода. Свойства воды.</i>	<b>2</b>
	<i>28. Растворение веществ.</i>	<b>1</b>
	<i>29. Практическое занятие: «Массовая доля вещества в растворе». Решение задач.</i>	<b>1</b>
	<i>30. Практическое занятие: «Водородный показатель pH раствора». Решение задач</i>	<b>1</b>
	<i>31. Водные ресурсы Земли. Качество воды.</i>	<b>1</b>
<b>6. Органическая химия</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	Основные положения теории строения органических соединений. Понятие изомерии. Предельные и непредельные углеводороды. Природные источники углеводородов. Кислородсодержащие органические вещества. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные жиры. Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Пластмассы и волокна. Натуральные. Синтетические и искусственные волокна. Алканы, алкены, алкины.	<b>5</b>
	<b>Тематика теоретических занятий</b>	

	<i>32. Практическое занятие: «Решение задач по изомерии органических веществ».</i>	<b>1</b>
	<i>33. Спирты, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры.</i>	<b>2</b>
	<i>32. Аминокислоты. Пептидная связь и полипептиды.</i>	<b>1</b>
	<i>33. Щелочи. Показатель кислотности растворов pH.</i>	<b>1</b>
<b>7. Химия и жизнь</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Строение белковых молекул. Углеводы – главный источник энергии организма. Роль жиров в организме, холестерин. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.	<b>4</b>
	<b>Тематика теоретических занятий</b>	
	<i>34. Химические элементы в организме человека.</i>	<b>2</b>
	<i>35. Белки. Углеводы. Жиры. Витамины.</i>	<b>1</b>
	<i>36. Пищевые добавки. Сбалансированное питание.</i>	<b>2</b>
	<b>БИОЛОГИЯ</b>	
<i>Аудиторные занятия</i>		<b>30</b>
<b>Биология</b> <b>8. Наиболее общие представления о жизни.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	Живая природа как объект изучения биологии. Понятие «жизнь». Основные признаки живого: питание, дыхание, выделение, раздражимость, подвижность, размножение, рост и развитие. Понятие «организм». Разнообразие живых организмов, принципы их классификации. Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма. Основные компоненты клетки. Биологическое значение химических элементов. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Структура и основные функции белков. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Молекула ДНК – носитель наследственной информации. Вирусы и бактериофаги. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ)	<b>8</b>
	<b>Тематика теоретических занятий</b>	
	<i>37. Жизнь. Разнообразие организмов, их классификация.</i>	
	<i>38. Клетка-единица строения и жизнедеятельности организма.</i>	<b>1</b>

	39. Прокариоты и эукариоты – низшие и высшие клеточные организмы. Аутосомы и половые хромосомы.	1
	409. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	1
	41. Строение и функции ДНК.	1
	42. Практическая работа: «Сравнение строения клеток растений и животных».	2
<b>9. Организм человека.</b>	<b>Содержание</b> Организм – единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем. Способность к самовоспроизведению. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Общие представления о наследственности и изменчивости. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Генетические закономерности изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека. Предмет, задачи и методы селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижений, перспективы развития.	<b>10</b>
		<b>8</b>
	<b>Практическое занятие: «Решение элементарных генетических задач»</b>	<b>2</b>
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Изготовить газеты по темам: «Предупреждение пищевых отравлений», «Гастрит и цирроз печени, как результат влияния алкоголя и никотина».</i>	1
	43. Иммуитет и иммунная система.	1
	44. Индивидуальное развитие организма. Оплодотворение. Беременность и роды.	1
	45. Заболевания половой системы.	1
	46. <b>Лабораторная работа № 4.</b> «Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни».	
<b>10. Вид</b>	Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картине мира. Вид, его критерий. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Результаты эволюции. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. Гипотезы происхождения жизни. Антропогенез и его закономерности. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.	<b>6</b> <b>4</b>
	<b>Тематика теоретических занятий</b>	
	47. Редкие и исчезающие виды	
	<b>Практическое занятие: «Описание вида по морфологическому критерию»</b>	<b>2</b>

<b>11. Экосистемы</b>	<b>Содержание</b> Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Биогеоценоз как экосистема. Устойчивость экосистем. Биосфера- глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Биологический круговорот (на примере углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агросистем (агроценозов).	<b>4</b>
	<b>Тематика теоретических занятий</b>	
	<i>48.Биогеоценоз. Экосистема. Устойчивость экосистем.</i>	
	<b>Практическое занятие:</b> <i>Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности</i>	
	<i>49. Биосфера.</i>	
	<b>Консультации</b>	<b>4</b>
	<i>Дифференцированный зачет</i>	<b>2</b>
<b>Всего</b>		<b>112</b>

## 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>ФИЗИКА</b>	
Введение	Развитие способностей ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства
<i>Механика</i>	
Кинематика	Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики. Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения. Наблюдение относительности механического движения. Формулирование закона сложения скоростей. Исследование равноускоренного прямолинейного движения (на примере свободного падения тел) и равномерного движения тела по окружности. Понимание смысла основных физических величин, характеризующих равномерное движение тела по окружности
Динамика	Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета. Измерение массы тела различными способами. Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Умение различать силу тяжести и вес тела. Объяснение и приведение примеров явления невесомости. Применение основных понятий, формул и законов динамики к решению задач
Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Законы сохранения в механике	Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса. Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности
<i>Основы молекулярной физики и термодинамики</i>	

Молекулярная физика	<p>Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов. Расчеты скорости</p>
Термодинамика	<p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснение принципов действия тепловых машин</p>
<i>Основы электродинамики</i>	
Электростатика	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности и потенциала электрического поля одного и нескольких точечных зарядов.</p> <p>Измерение разности потенциалов.</p> <p>Приведение примеров проводников, диэлектриков и конденсаторов.</p> <p style="padding-left: 40px;">Наблюдение явления электростатической индукции и явления поляризации диэлектрика, находящегося в электрическом поле</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</p>
<i>Колебания и волны</i>	
Механические колебания и волны	<p>Приведение примеров колебательных движений.</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.</p> <p>Наблюдение колебаний звучащего тела. Приведение значения скорости распространения звука в различных средах.</p> <p>Умение объяснять использование ультразвука в медицине</p>
Содержание обучения	<p>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</p>

Электромагнитные колебания и волны	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Объяснение превращения энергии в идеальном колебательном контуре. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Анализ схемы передачи электроэнергии на большие
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
<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», «относительная атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «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.
Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	Раскрытие физического смысла символики Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева
Основные теории химии	Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений
Важнейшие вещества и материалы	Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов. Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений. Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров
Химический язык и символика	Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций
Химические реакции	Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам

Химический эксперимент	Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента
Химическая информация	Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
Профильное и профессионально значимое содержание	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.
Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников
<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 естественнонаучной картины мира и практической деятельности людей
Клетка	Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке. Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом. Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам
Организм	Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи. Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого

Вид	<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>

### Примерные темы рефератов

1. Механика. Механическое движение, его относительность
2. Законы динамики Ньютона
3. Силы в природе. Невесомость
4. Импульс. Реактивное движение
5. Энергия. Работа и мощность
6. Механические колебания
7. Механические волны
8. Звук. Свойства звука
9. Тепловое движение. Температура
10. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы
11. Тепловые процессы
12. Тепловые машины, их применение
13. Проблемы энергосбережения
14. Электрические заряды. Электрическое поле
15. Электрический ток. Сила Тока
16. Закон Ома для участка цепи. Закон Джоуля-Ленца
17. Магнитное поле тока. Электродвигатель
18. Явление электромагнитной индукции. Электрогенератор
19. Переменный ток. Получение и передача электроэнергии
20. Электромагнитные волны. Радиосвязь и телевидение
21. Свет. Интерференция и дифракция света.
22. Фотоэффект, его использование в технике
23. Модели атома Резерфорда и Бора. Квантование энергии
24. Строение атомного ядра
25. Радиоактивные излучения. Ядерная энергетика

26. Вода. Свойства воды
27. Растворение веществ. Массовая доля вещества в растворе
28. Водные ресурсы Земли. Качество воды
29. Химический состав воздуха. Атмосфера и климат
30. Загрязнение атмосферы. Озоновые дыры, кислотные дожди
31. Растворение веществ. Массовая доля вещества в растворе
32. Водные ресурсы Земли. Качество воды
33. Химический состав воздуха. Атмосфера и климат
34. Загрязнение атмосферы. Озоновые дыры, кислотные дожди
35. Кислоты. Показатель кислотности растворов РН
36. Щелочи
37. Химические элементы в организме человека
38. Белки
  
39. Углеводы. Жиры
40. Витамины
41. Пищевые добавки. Сбалансированное питание
42. Жизнь. Уровни организаций живой природы
43. Разнообразие организмов, их классификация
44. Клетка - единица строения и жизнедеятельности организма
45. Энергетический обмен в клетке
46. Фотосинтез
47. Биологический синтез белков
48. Строение и функции ДНК
49. Эволюция живого. Движение силы эволюции
50. Ткани, органы и системы органов человека
51. Питание. Пищеварительная система.
52. Заболевания пищеварительной системы, их профилактика.
53. Дыхание. Дыхательная система
54. Движение. Опорно-двигательная система.
55. Строение и работа мышц
56. Внутренняя среда организма. Кровеносная система
57. Иммуни́те
58. Индивидуальное развитие организм
59. Оплодотворение. Беременность и роды
60. Влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на развитие и
61. Заболевания половой системы
62. Биогеоценоз. Экосистема. Устойчивость экосистем
63. Биосфера
64. Рациональное природопользование

### **3.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины Естественные науки требует наличия учебного кабинета естественнонаучных дисциплин

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя
- доска

##### **Технические средства обучения:**

- ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

##### **Учебно-методическая документация:**

- учебно-методический комплекс
- методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы
- контрольно-измерительные материалы по темам и разделам учебной дисциплины

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### ***Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:***

###### **Для студентов:**

1. Габриелян О.С. и др. Естественные науки. Химия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
2. Паршутина Л.А. Естественные науки. Биология: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017.
3. Самойленко П.И. Естественные науки. Физика: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017.
4. Самойленко П.И. Естественные науки. Физика. Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
5. Химия: электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.

###### **Для преподавателей:**

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"
3. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).
4. Ильин В.А., Кудрявцев В.В. История и методология физики. — М., 2014.
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.

#### **IV. Интернет-ресурсы**

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

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

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

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

[www.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).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p style="text-align: center;"><b>• личностные:</b></p> <p>– устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;</p> <p>готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;</p> <p>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;</p> <p>умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;</p> <p>готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;</p> <p>умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</p> <p>умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания</p>	Наблюдение
<p style="text-align: center;"><b>• метапредметные:</b></p> <p>овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;</p> <p>применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</p> <p>умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;</p> <p>умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации и оценивать ее</p>	<p>Разнообразные формы устных и письменных ответов, тестовый контроль, подготовка рефератов, докладов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий, участие в</p>

<p>достоверность для достижения поставленных целей и задач</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>предметные:</b></li> </ul> <p>сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;</p> <p>владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;</p> <p>сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь с критериями с определённой системой ценностей</p> <p>сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;</p> <p>владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;</p> <p>сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.</p>	<p>предметных олимпиадах и конкурсах, в учебно-исследовательской работе; презентация индивидуальных и групповых заданий. Итоговый контроль - дифференцированный зачет</p>
---	---