

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет»  
Зареченский технологический институт –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Пензенский государственный технологический университет»



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Естествознание**

**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**  
по специальности среднего профессионального образования  
социально-экономического профиля:

**38.02.04**  
**Коммерция (по отраслям)**

год приема 2014

Заречный, 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана по специальности среднего профессионального образования социально-экономического профиля 38.02.04 Коммерция (по отраслям) на основе примерной программы учебной дисциплины, утвержденной Департаментом государственной политики нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России 16.04.2008 г.

Разработчик: Круглова М.Ю., преподаватель Зареченского технологического института – филиала ПензГТУ.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой методической комиссией общеобразовательных, естественнонаучных и ОГСЭ дисциплин.

Протокол от 31.08.2017 г. №1

Председатель ЦМК  / Климова Т.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена методическим советом ЗТИ – филиала ПензГТУ.

Протокол от 31.08.2017 г. №1.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	15

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **« Естествознание»**

### **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования социально-экономического профиля 38.02.04 Коммерция (по отраслям)

### **1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебная дисциплина «Естествознание» входит в общеобразовательный цикл и относится к базовым дисциплинам.

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

В результате изучения учебной дисциплины «Естествознание» обучающийся должен:  
**знать/понимать**

- смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация;
- вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира;

#### **уметь**

- приводить примеры экспериментов и наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;
- объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;
- выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;

- работать с естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;
- энергосбережения;
- безопасного использования материалов и химических веществ в быту;
- профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;
- осознанных личных действий по охране окружающей среды.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 176 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 24 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 152 часа.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>176</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>24</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	6
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>152</b>
в том числе внеаудиторная самостоятельная работа	152
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Естествознание»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>БИОЛОГИЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ ЭКОЛОГИИ</b>			
<b>Введение. Наиболее общие представления о жизни</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные науки о природе (физика, химия, биология), их сходство и отличия. Естественнаучный метод познания и его составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, гипотеза, теория. Понятие «жизнь». Эволюция живого. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, естественный отбор	2	1
	<b>Демонстрации</b> Объемная компьютерная 3D модель молекулы ДНК		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка домашней контрольной работы - подготовка к зачету <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 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. Молекула ДНК – носитель наследственной информации. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Уровни организации живой природы: клеточный, организменный, надорганизменный.	22	
<b>Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Ткани, органы и системы органов человека. Питание. Дыхание организмов как способ получения энергии. Органы дыхания. Жизненная емкость легких. Тренировка органов дыхания. Движение. Кости, мышцы, сухожилия – компоненты опорно-двигательной системы. Мышечные движения и их регуляция. Утомление мышц при статической и динамической работе. Изменение мышцы при тренировке, последствия гиподинамии.	2	2
	<b>Демонстрации</b> Действие желудочного сока на белки Измерение жизненной емкости легких спирометром		
	<b>Практическое занятие № 1</b>	2	

	Утомление при динамической и статической работе		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  - подготовка домашней контрольной работы  - подготовка к зачету</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>  Значение питания для роста, развития и жизнедеятельности организма. Пищеварение как процесс физической и химической обработки пищи. Система пищеварительных органов. Болезни органов дыхания и их профилактика. Курение как фактор риска.  Движение. Причины нарушения осанки и развития плоскостопия. Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Основные функции крови. Кровеносная система. Иммуитет и иммунная система. Бактерии и вирусы как причина инфекционных заболеваний. Индивидуальное развитие организма. Половое созревание. Менструация и поллюция. Оплодотворение. Образование и развитие зародыша и плода. Беременность и роды.</p>	25	
<b>Человек и окружающая среда</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Понятия биогеоценоза, экосистемы и биосферы. Устойчивость экосистем. Рациональное природопользование.</p>	2	1
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  - подготовка домашней контрольной работы  - подготовка к зачету</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>  Биотические и абиотические факторы окружающей среды. Антропогенное воздействие на окружающую среду</p>	12	
	<b>ФИЗИКА</b>		
<b>Механика</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Механическое движение. Законы динамики Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Механические колебания. Период и частота колебаний.</p>	2	1
	<p><b>Практическое занятие №2</b></p> <p>Изучение зависимости периода колебания нитяного маятника от длины нити</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  - подготовка домашней контрольной работы  - подготовка к дифференцированному зачету</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>  Относительность механического движения.  Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения.</p>	15	



	<p>Невесомость.  Реактивное движение.  Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии.  Работа и мощность.  Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.</p>		
<b>Тепловые явления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1
	<p>Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  - подготовка домашней контрольной работы  - подготовка к дифференцированному зачету  <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>  История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества.  Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений.  Необратимый характер тепловых процессов. Тепловые машины, их применение.  Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблема энергосбережения.</p>	14	
<b>Электромагнитные явления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	2
	<p>Электрические заряды и их взаимодействие. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  - подготовка домашней контрольной работы  - подготовка к дифференцированному зачету  <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>  Проводники и изоляторы в электрическом поле.  Тепловое действие электрического тока и закон Джоуля-Ленца.  Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции. Электрогенератор. Переменный ток. Получение и передача электроэнергии.  Электромагнитные волны. Радиосвязь и телевидение. Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света.</p>	17	
<b>Строение атома и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1

<b>квантовая физика</b>	Фотоэффект и корпускулярные свойства света. Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка домашней контрольной работы - подготовка к дифференцированному зачету <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Использование фотоэффекта в технике. Принцип действия и использование лазера. Строение атомного ядра. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Энергия расщепления атомного ядра. Ядерная энергетика и экологические проблемы, связанные с ее использованием	12	
<b>РАЗДЕЛ ХИМИЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ ЭКОЛОГИИ</b>			
<b>Вода, растворы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	I
	Физические и химические свойства воды. Растворение твердых веществ и газов. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.		
	<b>Демонстрации</b> Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры Способы разделения смесей: фильтрование, дистилляция, делительная воронка		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка домашней контрольной работы - подготовка к дифференцированному зачету <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Вода вокруг нас. Водные ресурсы Земли. Качество воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды.	12	
<b>Химические процессы в атмосфере</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	I
	Химический состав воздуха. Кислоты и щелочи. Показатель кислотности растворов pH.		
	<b>Демонстрации</b> Обнаружение CO <sub>2</sub> в выдыхаемом воздухе		

	Изучение pH различных растворов с помощью универсального индикатора		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка домашней контрольной работы - подготовка к дифференцированному зачету <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Озоновые дыры. Загрязнение атмосферы и его источники. Кислотные дожди Атмосфера и климат	11	
<b>Химия и организм человека</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Строение белковых молекул.		
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Определение содержания витамина С в напитках. Анализ состава молока.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - подготовка домашней контрольной работы - подготовка к дифференцированному зачету <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Углеводы – главный источник энергии организма. Роль жиров в организме, холестерин. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.	12	
<b>Дифференцированный зачет</b>			
<b>Всего:</b>		<b>176</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).

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета естественнонаучных дисциплин

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

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: учебные плакаты, раздаточный материал, коллекции, наборы муляжей, гербарий по курсу «Биология»;
- приборы и материалы для проведения практических работ.

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

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

###### **3.2.1 Основные источники:**

- 1.Самойленко П.И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей. Учебник. - М.: Академия, 2010
- 2.Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник; – М.: Издательский центр «Академия», 2011.-256 с
3. Константинов В.М. Биология: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования.-М.:Издательский центр «Академия»,2011.-320с.

###### **3.2.2Дополнительные источники:**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. – М., 2011

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, зачета, дифференцированного зачета

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
Знание/понимание смысла понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация;	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении домашней контрольной работы Зачет Дифференцированный зачет
Знание/понимание вклада великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении домашней контрольной работы Зачет Дифференцированный зачет
Умение приводить примеры экспериментов и наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении домашней контрольной работы Зачет Дифференцированный зачет
Умение объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении домашней контрольной работы Зачет Дифференцированный зачет
Умение выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении практических работ
Умение работать с естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении домашней контрольной работы
Умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и	Оценка результатов деятельности студентов при выполнении домашней

<p>радиоактивных излучений;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- энергосбережения;</li><li>- безопасного использования материалов и химических веществ в быту;</li><li>- профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;</li><li>- осознанных личных действий по охране окружающей среды.</li></ul>	<p>контрольной работы Зачет Дифференцированный зачет</p>
--	--

## 5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/ п	Номера пунктов				Дата внесения изменений	Содержание изменения (новое содержание пункта)	Подпись председателя ЦМК
	измененных	замененных	новых	аннулированных			
1							
2							