

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Манаенков Сергей Александрович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 27.04.2021 10:03:03  
Уникальный программный ключ:  
b98c63f50c040389aac165e2b73c0c737775c9e9

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО  
ТРАНСПОРТА  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ  
СООБЩЕНИЯ» В Г. РТИЩЕВО  
(ФИЛИАЛ СамГУПС В Г. РТИЩЕВО)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУД.11 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

**по специальности**

**38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)**

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

**Ртищево**

**2017**

Одобрено  
на заседании цикловой комиссии  
математических, естественнонаучных  
и общепрофессиональных дисциплин  
протокол № 3  
от «26» октября 2017г.  
Председатель ЦК  
Н.С. Луконина

Рабочая программа учебной дисциплины  
составлена в соответствии с Письмом  
Министерства образования и науки РФ  
от 17.03.2015г. № 06-259 и на основе  
Примерной программы учебной  
дисциплины, рекомендованной  
ФГАУ «ФИРО» (протокол №3  
от «21»июля 2015г.)

Согласовано



В.А. Володина – начальник Ртищевского  
территориального общего центра  
обслуживания Юго-Восточного  
регионального общего центра  
обслуживания – структурного  
подразделения Центра корпоративного  
учёта и отчётности «Желдоручёт» -  
филиала ОАО «РЖД»

Утверждаю  
Зам. директора по УР  
А.А. Елисеева  
«27» октября 2017 г.

Разработчики:



Н.С. Луконина, преподаватель филиала  
СамГУПС  
в г.Ртищево, высшая квалификационная  
категория

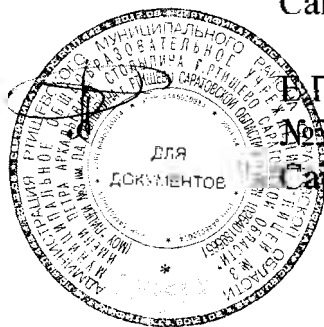
Рецензенты:



О.В. Мирясова, преподаватель филиала  
СамГУПС в г.Ртищево



Л.В. Малаховская, преподаватель филиала  
СамГУПС в г. Ртищево



Г. Попкова, учитель химии МОУ «Лицея  
№3 им. П.А. Столыпина г. Ртищево  
Саратовской области»

**Рецензия**  
**на рабочую программу учебной дисциплины**  
**«Естествознание» по специальности**  
**38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)**  
**преподавателей Н.С. Лукониной и О.В. Мирясовой**

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям) и на основе Примерной программы дисциплины, одобренной ФГАУ «ФИРО» 21.07.2015 г.

В рабочей программе содержится пояснительная записка с указанием области применения, места учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы, цели и задачи, а также определенное учебным планом количество часов максимальной, обязательной аудиторной учебной нагрузки, количество часов самостоятельной работы. Естествознание изучается как базовый учебный предмет при освоении специальности СПО 38.02.01 в объёме 108 часов, итогом обучения является проведение дифференцированного зачёта.

Рабочая программа включает в себя три основных раздела, обладающих относительной самостоятельностью и целостностью: «Физика», «Химия с элементами экологии», «Биология с элементами экологии». Такой подход к структурированию содержания рабочей программы не нарушает логику естественнонаучного образования и позволяет использовать частные методики для совместного преподавания вышеназванных дисциплин. Содержание рабочей программы освещает естественнонаучную картину мира, атомно-молекулярное строение вещества, превращение энергии, человека как биологическую систему, биохимические преобразования в ней, а также вопросы экологического образования и воспитания.

Тематический план составлен в табличной форме с указанием разделов и тем занятий. В рабочей программе содержатся требования к результатам обучения. Данная рабочая программа может быть применена в преподавании учебной дисциплины «Естествознание» в образовательных учреждениях среднего профессионального образования

Рецензент:



Л.В. Малаховская, преподаватель филиала СамГУПС  
в г. Ртищево

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	4
Общая характеристика учебной дисциплины «Естествознание» .....	5
Место учебной дисциплины в учебном плане.....	8
Результаты освоения учебной дисциплины.....	8
Тематический план.....	11
Содержание учебной дисциплины.....	13
Характеристика основных видов учебной деятельности студентов.....	26
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Естествознание».....	33
Перечень литературы и источников.....	35

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание», предназначена для изучения естествознания в филиале СамГУПС в г. Ртищево, реализующем образовательную программу среднего общего образования СПО на базе основного общего образования, при подготовке специалистов 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям). Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Естествознание», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о современной естественнонаучной 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 естественнонаучного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;

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

Рабочая программа может быть использована для изучения дисциплины «Естествознание» в других профессиональных образовательных организациях.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

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

Естественнонаучные знания, основанные на них технологии формируют новый образ жизни. Высокообразованный человек не может дистанцироваться от фундаментальных знаний об окружающем мире, не рискуя оказаться беспомощным в профессиональной деятельности. Любое перспективное направление деятельности человека прямо или косвенно связано с новой материальной базой и новыми технологиями, и знание их естественнонаучной сущности — закон успеха. Естествознание — неотъемлемая составляющая культуры: определяя мировоззрение человека, оно проникает и в гуманитарную сферу, и в общественную жизнь. Рациональный естественнонаучный метод, сформировавшийся в рамках естественных наук, образует естественнонаучную картину мира, некое образно-философское обобщение научных знаний.

Основу естествознания представляет физика — наука о природе, изучающая наиболее важные явления, законы и свойства материального мира. В физике устанавливаются универсальные законы, справедливость которых подтверждается не только в земных условиях и в околоземных пространствах, но и во всей Вселенной. В этом заключается один из существенных признаков физики как фундаментальной науки.

Физика занимает особое место среди естественных наук, поэтому ее принято считать лидером естествознания.

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

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

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

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» содержит три раздела, обладающие относительной самостоятельностью и целостностью — «Физика», «Химия», «Биология» — что не нарушает логику естественнонаучного образования студентов.

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 особое внимание обучающихся обращается на жизненно важные объекты природы и состояние организма человека. Гидросфера, атмосфера и биосфера рассматриваются не только относительно их химического состава и свойств, но и их функций и 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 естественнонаучную картину мира у студентов, но и раскрывающий практическое значение естественнонаучных 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 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.

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

Изучение учебной дисциплины по выбору «Естествознание» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов.



## **МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

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

## **РЕЗУЛЬТАТЫ 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 умения применять естественнонаучные 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 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.

## Тематический план

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка	Количество часов при очной форме обучения		Самостоятельная работа студентов
		Всего	Практические занятия	
<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>I. ФИЗИКА</b>	<b>73</b>	<b>48</b>	<b>14</b>	<b>25</b>
<b>Механика</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
Кинематика	6	4	2	2
Динамика	4	2		2
Законы сохранения в механике	8	6	2	2
<b>Основы молекулярной физики и термодинамики</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
Молекулярная физика	6	4	2	2
Термодинамика	4	2		2
<b>Основы электродинамики</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
Электростатика	4	2		2
Постоянный ток	8	6	4	2
Магнитное поле	4	2		2
<b>Колебания и волны</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
Механические колебания и волны	4	2	2	2
Электромагнитные колебания и волны	6	4		2
Световые волны	4	4	2	
Линзы	4	2		2
<b>Элементы квантовой физики</b>	<b>8</b>	<b>6</b>		<b>2</b>
Квантовые свойства света	2	2		
Физика атома	4	2		2
Физика атомного ядра и элементарных частиц	2	2		
<b>Вселенная и ее эволюция</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>1</b>
<b>II. ХИМИЯ</b>				
<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>Общая и неорганическая химия</b>	<b>25</b>	<b>16</b>		<b>9</b>
Основные понятия и законы химии	3	2		1
Периодический закон и ПСХЭ Д.И. Менделеева	4	2		2
Строение вещества	4	2		2

Вода. Растворы	2	2		
Химические реакции	4	2		2
Классификация неорганических соединений и их свойства	2	2		
Понятие о гидролизе солей	2	2		
Металлы и неметаллы	4	2		2
<b>Органическая химия</b>	<b>27</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>9</b>
Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	2	2		
Углеводороды и их природные источники	5	2		3
Кислородсодержащие органические соединения	2	2		
Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	12	8	4	4
Химия и жизнь	6	4		2
<b>III. БИОЛОГИЯ</b>	<b>31</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>11</b>
Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	2	2		
Клетка	6	4	2	2
Организм	11	6	2	5
Вид	6	4	2	2
Экосистемы	6	4	2	2
<b>Дифференцированный зачёт</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>Всего:</b>	<b>162</b>	<b>108</b>	<b>26</b>	<b>54</b>

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ФИЗИКА

### *Введение*

Физика – фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости.

Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Естественнонаучная картина мира и ее важнейшие составляющие.

Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

### *Механика*

***Кинематика.*** Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел.

***Динамика.*** Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе. Закон всемирного тяготения.

***Законы сохранения в механике.*** Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле. Закон сохранения полной механической энергии.

### *Демонстрации*

Относительность механического движения.

Виды механического движения.

Инертность тел.

Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.

Невесомость.

Реактивное движение.

Изменение энергии при совершении работы.

***Практическое занятие №1***

Скатывание тела по наклонной плоскости

***Практическое занятие №2***

Неупругий удар двух тел

***Основы молекулярной физики и термодинамики.***

***Молекулярная физика.*** Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений.

***Термодинамика.*** Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Тепловые машины и их применение.

***Демонстрации***

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

***Практическое занятие №3***

Измерение влажности воздуха

***Основы электродинамики.***

***Электростатика.*** Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними.

**Постоянный ток.** Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.

**Магнитное поле.** Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Сила Лоренца.

### ***Демонстрации***

Электризация тел.

Взаимодействие заряженных тел.

Нагревание проводников с током.

Опыт Эрстеда.

Взаимодействие проводников с током.

Действие магнитного поля на проводник с током.

### ***Практическое занятие №4***

Закон Ома для участка цепи

### ***Практическое занятие №5***

Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках

## ***Колебания и волны.***

**Механические колебания и волны.** Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны.

**Электромагнитные колебания и волны.** Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.

**Световые волны.** Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света.

**Линзы.** Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

### ***Демонстрации***



Колебания математического и пружинного маятников.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Радиосвязь.

Разложение белого света в спектр.

Интерференция и дифракция света.

Отражение и преломление света.

Оптические приборы.

### ***Практическое занятие №6***

Механические колебания маятника

### ***Практическое занятие №7***

Изучение интерференции и дифракции света

### ***Элементы квантовой физики.***

***Квантовые свойства света.*** Квантовая гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Фотон. Давление света.

***Физика атома.*** Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантовая энергия.

***Физика атомного ядра и элементарных частиц.*** Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи и дефект массы атомного ядра. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Элементарные частицы.

### ***Демонстрации***

Фотоэффект.

Фотоэлемент.

Излучение лазера.

### ***Вселенная и ее эволюция.***

Космология. Звезды. Термоядерный синтез. Модель расширяющейся Вселенной.

## **ХИМИЯ**

### **ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

#### *Введение*

Химическая картина мира как составная часть естественнонаучной картины мира.

Роль химии в жизни современного общества.

Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.

#### *Основные понятия и законы химии*

Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества.

#### *Демонстрации*

Набор моделей атомов и молекул.

Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул.

Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов.

Количественные изменения в химии как частный случай законов перехода количественных изменений в качественные. М.В.Ломоносов — «первый русский университет».

Иллюстрации закона сохранения массы вещества.

#### *Периодический закон*

#### *и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева*

Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Д.И.Менделеев об образовании и государственной политике.

### ***Демонстрация***

Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

### ***Строение вещества***

Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.

### ***Демонстрация***

Образцы веществ и материалов с различными типами химической связи.

### ***Вода. Растворы***

Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, перенасыщенные растворы. Массовая доля растворенного вещества.

### ***Демонстрация***

Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.

***Химические реакции.*** Понятие о химической реакции. Типы химических реакций.

Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.

### ***Демонстрация***

Химические реакции с выделением теплоты.

### ***Неорганические соединения***

***Классификация неорганических соединений и их свойства.*** Оксиды, кислоты, основания, соли.

***Понятие о гидролизе солей.*** Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.

**Металлы. Неметаллы.** Общие физические и химические свойства металлов. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Неметаллы и их соединения как составная часть средств изобразительного искусства.

### ***Демонстрации***

Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей.

Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде.

Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью.

Восстановительные свойства металлов.

## **ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

### ***Органические соединения***

#### ***Основные положения теории строения органических соединений.***

Многообразие органических соединений. Понятие изомерии.

**Углеводороды.** Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ.

**Кислородсодержащие органические вещества.** Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры.

Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

**Азотсодержащие органические соединения.** Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков.

### ***Демонстрации***

Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой.

Качественная реакция на глицерин.

Цветные реакции белков.

**Пластмассы и волокна.** Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна.

Применение полимеров в прикладном и классическом изобразительном искусстве.

### ***Демонстрация***

Различные виды пластмасс и волокон.

### ***Практическое занятие №1***

Химические свойства уксусной кислоты, взаимодействие с индикаторами, металлами, основаниями и основными оксидами

### ***Практическое занятие № 2***

Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами

## ***Химия и жизнь***

***Химия и организм человека.*** Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека.

***Химия в быту.*** Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

## **БИОЛОГИЯ**

***Биология — совокупность наук о живой природе.***

***Методы научного познания в биологии.*** Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни.

### ***Демонстрации***

Уровни организации жизни.

Методы познания живой природы.

## **Клетка**

История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни.

**Строение клетки.** Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.

**Биологическое значение химических элементов.** Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.

**Вирусы и бактериофаги.** Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний.

### **Демонстрации**

Строение молекулы белка.

Строение молекулы ДНК.

Строение клетки.

Строение клеток прокариот и эукариот.

Строение вируса.

### **Практическое занятие №3**

Сравнение клеток растений и животных

## **Организм**

Организм — единое целое. Многообразие организмов.

Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.

Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения

организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.

Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.

***Общие представления о наследственности и изменчивости.***  
Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме.

Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека.

***Предмет, задачи и методы селекции.*** Генетические закономерности селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.

#### ***Демонстрации***

Обмен веществ и превращения энергии в клетке.

Деление клетки (митоз, мейоз).

Способы бесполого размножения.

Оплодотворение у растений и животных.

Индивидуальное развитие организма.

Наследственные болезни человека.

Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.

Мутации.

Модификационная изменчивость.

Центры многообразия и происхождения культурных растений.

Искусственный отбор.

Исследования в области биотехнологии.

#### ***Практическое занятие №4***

Решение элементарных генетических задач

## ***Вид***

Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ.

Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.

Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.

### ***Демонстрации***

Критерии вида.

Популяция — структурная единица вида, единица эволюции.

Движущие силы эволюции.

Возникновение и многообразие приспособлений у организмов.

Редкие и исчезающие виды.

Движущие силы антропогенеза.

Происхождение человека и человеческих рас.

### ***Практическое занятие №5***

Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека

## ***Экосистемы***

Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере.



Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогенез как экосистема.

Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем(агроценозов).

### *Демонстрации*

Экологические факторы и их влияние на организмы.

Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.

Ярусность растительного сообщества.

Круговорот углерода в биосфере.

Заповедники и заказники России.

### *Экскурсии*

Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности профессиональной образовательной организации).

Естественные и искусственные экосистемы (окрестности профессиональной образовательной организации).

### *Практическое занятие №6*

Составление схем передачи веществ и энергии

## **ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ, ДОКЛАДОВ И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ**

- Материя, формы ее движения и существования.
- Первый русский академик М. В. Ломоносов. • Искусство и процесс познания.
- Физика и музыкальное искусство.

- Цветомузыка.
- Физика в современном цирке.
- Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.

- Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.

- Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
- Растворы вокруг нас.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- История возникновения и развития органической химии.
- Углеводы и их роль в живой природе.
- Жиры как продукт питания и химическое сырье.
- Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.

- Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.

- Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.
- Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.

- В. И. Вернадский и его учение о биосфере.
- История и развитие знаний о клетке.
- Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.

- Популяция как единица биологической эволюции.
- Современные взгляды на биологическую эволюцию.
- Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений.

- Современные методы исследования клетки.
- Среда обитания организмов: причины разнообразия.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 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 мнение собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p>
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 и равномерного движения тела по окружности.</p>
Динамика	<p>Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета.</p> <p>Измерение массы тела различными способами.</p> <p>Измерение сил взаимодействия тел. Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел.</p> <p>Умение различать силу тяжести и вес тела.</p> <p>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.</p> <p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тел в гравитационном поле.</p> <p>Характеристика производительности машин и двигателей с использованием понятия мощности.</p>
Молекулярная физика	<p>Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории. Выполнение экспериментов, служащих обоснованием молекулярно-кинетической</p>

	<p>теории. Наблюдение броуновского движения и явления диффузии.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Представление в виде графика изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Измерение влажности воздуха</p>
Термодинамика	<p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества.</p> <p>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>
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>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 электродвигателя.</p> <p>Исследование явления электромагнитной индукции</p>
Механические	<p>Приведение примеров колебательных движений.</p>

колебания и волны	<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>
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.</p> <p>Анализ схемы передачи электроэнергии на большие расстояния. Приведение примеров видов радиосвязи. Знакомство с устройствами, входящими в систему радиосвязи.</p> <p>Обсуждение особенностей распространения радиоволн</p>
Световые волны	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Наблюдение явления дифракции и дисперсии света.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет оптической силы линзы</p>
Квантовые свойства света	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте</p>
Физика атома	<p>Формулирование постулатов Бора. Наблюдение линейчатого и непрерывного спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое.</p> <p>Объяснение принципа действия лазера</p>
Физика атомного ядра и элементарных частиц	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрация ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успехов в любом</p>

	виде практической деятельности
Вселенная и ее эволюция	Объяснение модели расширяющейся Вселенной
<b>ХИМИЯ</b>	
Введение	Раскрытие вклада химической картины мира в единую естественнонаучную картину мира. Характеристика химии как производительной силы общества
Основные понятия и законы химии	Умение дать определение и оперировать следующими химическими понятиями: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «относительные атомная и молекулярная массы», «ион», «аллотропия», «изотопы», «химическая связь», «валентность», «степень окисления», «моль», «молярная масса», «молярный объем газообразных веществ», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «растворы», «электролитическая диссоциация», «окислитель и восстановитель», «окисление и восстановление», «скорость химической реакции», «химическое равновесие», «функциональная группа», «изомерия». 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 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

	<p>свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</p> <p>Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений</p>
<p>Важнейшие вещества и материалы</p>	<p>Характеристика строения атомов и кристаллов и на этой основе — общих физических и химических свойств металлов и неметаллов.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применение важнейших неметаллов.</p> <p>Характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений.</p> <p>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</p>
<p>Химический язык и символика</p>	<p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Называние изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций</p>
<p>Химические реакции</p>	<p>Объяснение сущности химических процессов.</p> <p>Классификация химических реакций по различным признакам</p>
<p>Химический эксперимент</p>	<p>Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p>Наблюдение, фиксирование и описание результатов проведенного эксперимента</p>
<p>Химическая информация</p>	<p>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</p>
<p>Профильное и профессионально</p>	<p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p>

значимое содержание	Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. 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
<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	Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию. 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. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас
Экосистемы	Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы.



	<p>Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем от природных (естественных)</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>
--	---

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины «Естествознание» имеются учебные кабинеты по физике, химии, биологии.

Оборудование кабинетов и рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся – 30;
- рабочее место преподавателя -1.

Помещения кабинетов физики, химии и биологии удовлетворяют требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащены типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинетах имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участниками образовательного процесса используется визуальная информация по физике, химии и биологии, демонстрируются презентации и видеоматериалы.

В составе учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Естествознание» имеются:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых в области естествознания;
- информационно-коммуникационные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- вспомогательное оборудование;

- библиотечный фонд.

В библиотечном фонде имеются учебники, справочно-информационные издания, научно-популярные журналы и другая литература, которая обеспечивает освоение учебной дисциплины «Естествознание».

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Естествознание» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по естествознанию, включая физику, химию, биологию, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным учебникам, книгам, практикумам, тестам, журналам ресурсов библиотеки [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)).

## ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

### *основной*

1. Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2005.
2. Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2008.
3. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10- 11 кл. М.: Дрофа, 2008г.
4. Бодровский Г.А., Бурслан Э.В. Общая физика в 2 т. 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО Научная школа: Российский государственный педагогический университет имени А.И.Герцена г Санкт-Петербург, Юрайт, 2017
5. Габриелян О.С. Химия: учеб.для студ. учреждений сред. проф. образования/О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.
6. Константинов В.М. Общая биология: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования/В.М. Константинов, А.Г. Резанов, Е.О. Фадеева; Под.ред. В.М. Константинова. – 2-е изд. стереотип. - М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 256 с.

### *Дополнительной*

1. Громов С.В. Шаронова Н.В. Физика, 10—11: Книга для учителя. – М., 2004.
2. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9—11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М., 2001.
3. Касьянов В.А. Методические рекомендации по использованию учебников В.А.Касьянова «Физика. 10 кл.», «Физика. 11 кл.» при изучении физики на базовом и профильном уровне. – М., 2006.
4. Касьянов В.А. Физика. 10, 11 кл. Тематическое и поурочное планирование. – М., 2002.
5. Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – 8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.
6. Глинка Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учеб.-практ. пособие для СПО / Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 14-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017
7. Князев Д. А. Неорганическая химия в 2 ч. Часть 1. Теоретические основы: учебник для СПО / Д. А. Князев, С. Н. Смарыгин. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017

8. Смарыгин С. Н. Неорганическая химия. Практикум : учеб.-практ. пособие для СПО / С. Н. Смарыгин, Н. Л. Багнавец, И. В. Дайдакова. — М. : Издательство Юрайт, 2017

9. Суворов А. В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 1 : учебник для СПО / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 6-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017

10. Самойленко П.И. Теория и методика обучения физике: учеб.пособие для преподавателей ссузов. — М., 2010.

11. Ильин В.А., Кудрявцев В.В. История и методология физики. — М., 2014.

12. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2014.

13. Биология. Руководство к практическим занятиям / под ред. В. В. Маркиной. — М., 2010.

14. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

15. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

16. 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”».

17. 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».

*интернет-ресурсы*

1. [www.class-fizika.nard.ru](http://www.class-fizika.nard.ru) («Классная доска для любознательных»)
2. [www.physiks.nad/ru](http://www.physiks.nad/ru) («Физика в анимациях»)
3. [www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»)
4. [www.chemistry-chemists.com/index.html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики и химия»)

5. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»)
6. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников)
7. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии)
8. [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»)
9. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»)
10. [www.biology.asvu.ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека)
11. [www.window.edu.ru/window](http://www.window.edu.ru/window) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии)

## Лист согласования

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2018-2019 учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2018-2019 учебный год по дисциплине *ОУД.11 Естествознание*

В рабочую программу внести следующие коррективы:

1) В связи с изменением учебных планов на основе Рекомендации по организации получения СОО в пределах освоения ООП СПО на базе ООО с учетом требований ФГОС и получаемой профессии или специальности СПО (письмо департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) и Методических рекомендаций по реализации ФГОС СПО по ТОП-50 (письмо департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 01.03.2017 № 06-174) название дисциплины *ОУД.11 Естествознание* изменить на *ОУД.12 Естествознание*.

2) В связи с изменением учебного плана в раздел рабочей программы *Тематическое планирование* внести необходимые изменения (см. *Приложение*).

Дополнения и изменения в рабочую программу обсуждены на заседании ЦК математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин

« 31 » августа 20 18 г. (протокол № 1 ).

Председатель ЦК И.А. И.В. Кузнецов

## Тематический план

(для специальности: 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям))

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка	Количество часов при очной форме обучения	
		Всего	Практические занятия
<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>I. ФИЗИКА</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>14</b>
<b>Механика</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>4</b>
Кинематика	4	4	2
Динамика	2	2	
Законы сохранения в механике	6	6	2
<b>Основы молекулярной физики и термодинамики</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
Молекулярная физика	4	4	2
Термодинамика	2	2	
<b>Основы электродинамики</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
Электростатика	2	2	
Постоянный ток	6	6	4
Магнитное поле	2	2	
<b>Колебания и волны</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>4</b>
Механические колебания и волны	2	2	2
Электромагнитные колебания и волны	4	4	
Световые волны	4	4	2
Линзы	2	2	
<b>Элементы квантовой физики</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
Квантовые свойства света	2	2	
Физика атома	2	2	
Физика атомного ядра и элементарных частиц	2	2	
<b>Вселенная и ее эволюция</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>II. ХИМИЯ</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>8</b>
<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>Общая и неорганическая химия</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	
Основные понятия и законы химии	2	2	
Периодический закон и ПСХЭ Д.И.Менделеева	2	2	
Строение вещества	6	6	2



Вода. Растворы	4	4	2
Химические реакции	2	2	
Классификация неорганических соединений и их свойства	6	6	
Металлы и неметаллы	2	2	
<b>Органическая химия</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>4</b>
Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	2	2	
Углеводороды и их природные источники	2	2	
Кислородсодержащие органические соединения	4	4	
Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	6	6	4
<b>III. БИОЛОГИЯ</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>4</b>
Биология – совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	2	2	
Клетка. Организм	8	8	2
Вид. Экосистемы	6	6	2
<b>Дифференцированный зачёт</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Всего:</b>	<b>108</b>	<b>82</b>	<b>26</b>

## Лист согласования

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2019-2020 учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2019-2020 учебный год по дисциплине *ОУД. 12 Естествознание*

В рабочую программу внести следующие изменения:

В связи с подключением филиала СамГУПС в г. Ртищево к ЭБС «BOOK.RU» внесены изменения в раздел Перечень литературы и средств обучения:

Основная

1. Саенко, О.Е. Естествознание: учебное пособие. — Москва: КноРус, 2019.

Дополнительная

1. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: учебник. — Москва: КноРус, 2018.
2. Глинка, Н.Л. Общая химия: учебное пособие. — Москва: КноРус, 2019.
3. Артеменко, А.И. Органическая химия: учебник. — Москва: КноРус, 2018.
4. Мустафин, А.Г. Биология: учебник. — Москва: КноРус, 2020.
5. Канке, В.А. Философия математики, физики, химии, биологии: учебное пособие / Канке В.А. — Москва: КноРус, 2016.

Дополнения и изменения в рабочую программу обсуждены на заседании ЦК математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин

« 19 » декабря 20 19 г. (протокол № 3 ).  
Председатель ЦК Лук /Н.С. Луконина/

## Лист согласования

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2019 – 2020 учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2019 – 2020 учебный год  
по дисциплине ОУД. 12 Естествознание

В рабочую программу внесены следующие изменения:

1) Программа составлена в соответствии с Письмом министерства образования и науки РФ от 17.03.2015г. №06-259 и на основе Примерной программы учебной дисциплины, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (протокол №3 от «21» июля 2015г.) и с учётом Рекомендаций, одобренных Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификации ФГАУ «ФИРО» (протокол №3 от 25.05.2017г.)

2) Тематический план Раздел «Физика» (см. Приложение).

3) Содержание учебной дисциплины Физика:

Практическое занятие №1 «Движение с постоянным ускорением»

Практическое занятие №2 «Законы механики Ньютона»

Практическое занятие №3 «Основные положения молекулярно-кинетической теории»

Практическое занятие №4 «Основной закон электростатики»

Практическое занятие №5 «Законы постоянного тока»

Практическое занятие №6 «Кинематика твердого тела»

Практическое занятие №7 «Свойства света»

4) Основные источники литературы:

1. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 378 с.

2. Анфиногенова, И. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 299 с.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ЦК математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин

« 19 » \_\_\_\_\_ 2019г. (протокол № 3 ).

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ /Н.С. Луконина/

## Тематический план

для специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины ОУД. 12 Естествознание в пределах освоения СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет 75 часов, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся 50 часов.

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка	Количество часов при очной форме обучения	
		Всего	Практические занятия
<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>I. ФИЗИКА</b>	<b>75</b>	<b>48</b>	<b>14</b>
<b>Механика</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>4</b>
Кинематика	6	4	2
Динамика	4	2	
Законы сохранения в механике	8	6	2
<b>Основы молекулярной физики и термодинамики</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
Молекулярная физика	6	4	2
Термодинамика	4	2	
<b>Основы электродинамики</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
Электростатика	4	2	
Постоянный ток	8	6	4
Магнитное поле	4	2	
<b>Колебания и волны</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>4</b>
Механические колебания и волны	4	2	2
Электромагнитные колебания и волны	6	4	
Световые волны	4	4	2
Линзы	4	2	
<b>Элементы квантовой физики</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	
Квантовые свойства света	2	2	
Физика атома	4	2	
Физика атомного ядра и элементарных частиц	2	2	
<b>Вселенная и ее эволюция</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	

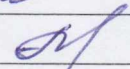
## Лист согласования

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2020-2021 учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2020-2021 учебный год по дисциплине *ОУД. 12 Естествознание*

На 2020-2021 учебный год дополнений и изменений к рабочей программе нет.

Дополнения и изменения в рабочую программу обсуждены на заседании ЦК математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин

« 31 » августа 2020 г. (протокол № 1 ).  
Председатель ЦК  /Н.С. Лытаева/

## Лист согласования

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2020-2021 учебный год.

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2020-2021 учебный год по дисциплине ОУД.11 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ для специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям).

В рабочую программу внести следующие изменения в раздел «Тематический план» ( см. Приложение)

Дополнения и изменения в рабочую программу обсуждены на заседании ЦК математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин

« 31 » августа 20 20 г. (протокол № 1 ).  
Председатель ЦК *И.С. Антонова*

## Тематический план

Наименование разделов и тем	Количество часов при очной форме обучения	
	Всего	Практические занятия
<b>Введение</b>	<b>2</b>	
<b>I. ФИЗИКА</b>	<b>50</b>	<b>8</b>
<b>Механика</b>	<b>12</b>	<b>2</b>
Кинематика	4	2
Динамика	4	
Законы сохранения в механике	2	
<b>Основы молекулярной физики и термодинамики</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
Молекулярная физика	2	2
Термодинамика	2	
<b>Основы электродинамики</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
Электростатика	2	
Постоянный ток	2	2
Магнитное поле	2	
<b>Колебания и волны</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
Механические колебания и волны	2	2
Электромагнитные колебания и волны	2	
Световые волны	2	
Линзы	2	
<b>Элементы квантовой физики</b>	<b>8</b>	
Квантовые свойства света	4	
Физика атома	2	
Физика атомного ядра и элементарных частиц	2	
<b>Вселенная и ее эволюция</b>	<b>4</b>	