



1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Кубанский государственный университет»  
в г. Геленджике



СЕРЖДАЮ

Профессор по работе с филиалами

 А.А. Евдокимов

\_\_\_\_\_ 2020 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины  
БД.08 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

специальность 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

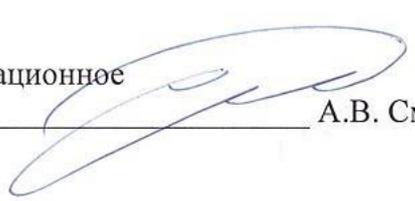


ЛИСТ  
согласования рабочей учебной программы по дисциплине  
**БД.08. Естествознание**  
специальность среднего профессионального образования:  
38.02.01. Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УР филиала \_\_\_\_\_  Т.А. Резуненко

Заведующая сектором библиотеки филиала \_\_\_\_\_  Л.Г. Соколова

Инженер-электроник (программно-информационное  
обеспечение образовательной программы) \_\_\_\_\_  А.В. Сметанин

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1 Область применения учебной программы	5
1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	5
1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины	6
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)	7
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	8
2.2 Структура дисциплины	8
2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины	9
2.4 Содержание разделов учебной дисциплины	11
2.4.1 Занятия лекционного типа	11
2.4.2 Занятия семинарского типа	13
2.4.3 Практические и лабораторные занятия	13
2.4.4 Содержание самостоятельной работы (Примерная тематика рефератов)	13
2.4.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	14
3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций	17
3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий (лабораторных работ)	18
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....	19
4.1 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19
4.2 Перечень необходимого программного обеспечения	19
5 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
5.1 Основная литература	20
5.2 Дополнительная литература	20
5.3 Периодические издания	20
5.4 Интернет-ресурсы	21
6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	22
7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ	24
7.1 Паспорт фонда оценочных средств	24
7.2 Критерии оценки результатов обучения	24
7.3 Оценочные средства для проведения текущей аттестации	26
7.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	30
7.4.1 Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамен, зачёта, диф.зачет)	30
7.4.2 Примерные экзаменационные задачи на экзамен/диф. зачет	31
8 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	32

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения учебной программы**

Рабочая программа учебной дисциплины естествознание является частью основной профессиональной образовательной программой в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования и Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) для специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

В основе учебной дисциплины «Естествознание» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики, химии и биологии и представлений о современной естественнонаучной картине мира, а также выработка умений применять полученные знания, как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Многие положения, развиваемые естествознанием, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) – одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

В естествознании формируются многие виды деятельности, которые имеют мета предметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить учащихся с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Естествознание имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне, как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать естествознание как мета дисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Изучение «Естествознания» в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения учащимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы.

Теоретические сведения по естествознанию дополняются практическими и лабораторными работами.

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

Дисциплина «Естествознание» входит в базовый учебный цикл (общеобразовательные дисциплины) программы подготовки специалистов среднего звена.

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

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

- освоение знаний о фундаментальных физических, химических и биологических законах и принципах, лежащих в основе современной естественнонаучной картины мира; наиболее важных открытиях, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике, химии и биологии для объяснения явлений и свойств веществ; практически использовать знания по физике, химии и биологии; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике, химии и биологии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений в области физики, химии и биологии на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды, возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

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

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

*личностных:*

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки; грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли естественнонаучных компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной науки и естественнонаучных технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

*мета предметных:*

- использование различных видов познавательной деятельности для решения естественнонаучных задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон изучаемых объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения естественнонаучной информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

*предметных:*

- сформированность представлений о роли и месте естествознания в современной научной картине мира; понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли естественнонаучных дисциплин в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими естественнонаучными понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование естественнонаучной терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в науке: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать естественнонаучные задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания естественнонаучных явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к естественнонаучной информации, получаемой из разных источников.

#### **1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)**

Не предусмотрены

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	74
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	72
в том числе:	
занятия лекционного типа	38
практические занятия	18
лабораторные занятия	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	2
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачёт

### 2.2 Структура дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего	Количество аудиторных часов		Самостоятельная работа студента (час)
		Теоретическое обучение	Практические и лабораторные занятия	
<b>Раздел 1. Физика</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	
Тема 1.1 Механика	4	2	2	
Тема 1.2 Молекулярная физика и термодинамика	6	2	4	
Тема 1.3 Электродинамика	8	4	4	
Тема 1.4. Строение атома и квантовая физика	4	2	2	
<b>Раздел 2. Химия</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	2	2		
Тема 1.2 Вода. Растворы	4	2	2	
Тема 1.3 Химические реакции	4	2	2	
Тема 2.1 Металлы и неметаллы	4	2	2	
Тема 3.1 Углеводороды	4	2	2	
Тема 3.2 Кислородсодержащие и азотосодержащие органические вещества	4	2	2	
Тема 3.3 Химия и жизнь. Химия в быту	4	2	2	
<b>Раздел 3. Биология</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
Тема 1.1 Методы познания в биологии	4	2	2	
Тема 1.2 Клетка	6	4	2	
Тема 1.3 Организм	6	4	2	
Тема 1.4 Вид	4	2	2	
Тема 1.5 Экосистемы	6	2	2	2
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>74</b>	<b>38</b>	<b>34</b>	<b>2</b>

## 2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (если предусмотрена)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Физика</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 1.1 Механика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	<b>Лекции</b>		
	1 Механическое движение. Законы движения.	2	
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b>		
1 Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения	2	2,3	
<b>Тема 1.2 Молекулярная физика и термодинамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	1,2
	<b>Лекции</b>		
	1 Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Законы термодинамики	2	
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b>		
	1 Измерение влажности воздуха	4	2,3
2 Измерение поверхностного натяжения жидкости			
<b>Тема 1.3 Электродинамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	1,2
	<b>Лекции</b>	<b>4</b>	
	1 Электрическое взаимодействие. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи	2	
	2 Магнитное поле постоянного магнита и электрического тока. Явление электромагнитной индукции.	2	
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b>		
	1 Изучение закона Ома для участка цепи	4	2,3
2 Изучение явления электромагнитной индукции			
<b>Тема 1.4 Строение атома и квантовая физика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	1,2
	<b>Лекции</b>		
	1 Строение атома и атомного ядра. Законы света. Радиоактивность	2	
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b>		
1 Контрольная работа по теме «Физика»	2	2,3	
<b>Раздел 2. Химия</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 1.1 Основные понятия и законы химии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	1
	<b>Лекции</b>		
	1 Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент	2	
<b>Тема 1.2 Вода. Растворы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	<b>Лекции</b>		
	1 Физические и химические свойства воды. Физические и химические свойства растворов.	2	
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b>		
2 Загрязнители воды и способы очистки воды. Определение жесткости воды	2	2,3	
<b>Тема 1.3 Химические реакции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	1
	<b>Лекции</b>		
	1 Химическая реакция. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие	2	
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b>		
1 Составление электронных и электрографических формул атомов химических элементов	2	2,3	
<b>Тема 2.1 Металлы и неметаллы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	1,2
	<b>Лекции</b>		
	1 Металлы. Сплавы. Коррозия металлов и способы защиты.	2	
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b>		
1 Общая характеристика металлов. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов.	2	2,3	

<b>Тема 3.1</b> <b>Углеводороды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	1,2
	<b>Лекции</b>		2	
	1	Предельные и непредельные углеводороды. Применение углеводородов в органическом синтезе.		
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b>		2	
1	Общая характеристика углеводородов			
<b>Тема 3.2</b> <b>Кислородсодержащие и азотосодержащие органические вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	1,2
	<b>Лекции</b>		2	
	1	Спирты, карбоновые кислоты, сложные эфиры, амины, аминокислоты, белки.		
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b>		2	
1	Свойства и применения спиртов, карбоновых кислот и сложных эфиров.			
<b>Тема 3.3</b> <b>Химия и жизнь. Химия в быту</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	1,2
	<b>Лекции</b>		2	
	1	Химия и организм человека. Химические элементы и соединения в организме человека.		
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b>		2	
1	Контрольная работа по теме «Химия»			
<b>Раздел 3. Биология</b>			<b>26</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Методы познания в биологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	1,2
	<b>Лекции</b>		2	
	1	Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии.		
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b>		2	
1	Живая природа как объект изучения биологии			
<b>Тема 1.2</b> Клетка	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	<b>Лекции</b>		<b>4</b>	1
	1	Клеточная теория строения организмов. Молекула ДНК - носитель наследственной информации	2	1
	2	Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни	2	2
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b>		2	2,3
	1	Изучение строения растительной и животной клетки		
<b>Тема 1.3</b> <b>Организм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	<b>Лекции</b>		<b>4</b>	
	1	Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем	2	1,2
	2	Наследственность и изменчивость – свойства организмов; закономерности наследования, установленные Г. Менделем и Т. Морганом (на примере наследования у человека)	2	1,2
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b>		2	2,3
	1	Организм — единое целое. Многообразие организмов		
<b>Тема 1.4</b> <b>Вид</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	<b>Лекции</b>		2	1,2
	1	Вид, его критерии. Популяция – структурная единица эволюции. Теория эволюции органического мира Ч. Дарвина		
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b>		2	2,3
1	Гипотезы происхождения жизни.			
<b>Тема 1.5</b> <b>Экосистемы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	<b>Лекции</b>		2	1,2
	1	Предмет и задачи экологии. Экологические факторы, особенности их воздействия.		
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b>		2	2,3
	1	Контрольная работа по теме «Биология»		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Составление экосистемы				
<b>ИТОГО:</b>			<b>74</b>	

## 2.4 Содержание разделов дисциплины

### 2.4.1 Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	<b>Физика</b>	<p>Механическое движение, его относительность. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. 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. Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Размеры и массы молекул и атомов. Капиллярные явления. Теплоемкость. Теплообмен. Законы термодинамики. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей. Электрическое взаимодействие. Элементарный заряд. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды. Электростатическое поле. Напряженность. Принцип суперпозиции полей. Графическое изображение электрических полей. Магнитное поле постоянного магнита и электрического тока. Магнитная индукция, магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон Ома для участка цепи. Краткая история развития представлений о природе света. Электромагнитная природа света. Зависимость между длиной волны и частотой электромагнитного излучения. Законы отражения и преломления света. Фотоэффект и корпускулярные свойства света. Строение атома и его планетарная модель. Гипотеза Планка. Поглощение и испускание света атомом. Строение атомного ядра. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. Энергия расщепления атомного ядра. Ядерная энергетика. Наша звездная система – Галактика. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Эволюция звезд. Энергия Солнца и звезд. Происхождение Солнечной системы.</p>	Р, У, КР
2	<b>Химия</b>	<p>Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. 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 мир. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое. Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие. Оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Общие физические и химические свойства металлов. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений. Понятие изомерии. Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Применение углеводородов в органическом синтезе. Предельные и непредельные углеводороды. Природные источники</p>	Р, У, КР

		<p>углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ. Кислородсодержащие органические вещества. Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.</p>	
3	<b>Биология</b>	<p>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. История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. 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; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции. 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). Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции в соответствии с синтетической теорией эволюции (СТЭ). Генетические закономерности эволюционного процесса. 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.</p>	Т, КР, У

		Происхождение. 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. Биогеоценоз 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).	
<i>Примечание: Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа</i>			

### 2.4.2. Занятия семинарского типа

– не предусмотрены

### 2.4.3. Практические занятия (Лабораторные занятия)

№	Наименование раздела	Наименование практических (лабораторных) работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	<b>Раздел 1. Механика</b>	Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения. Измерение влажности воздуха. Измерение поверхностного натяжения жидкости. Изучение закона Ома для участка цепи. Изучение явления электромагнитной индукции.	ПР, У, ЛР
2.	<b>Раздел 2. Химия</b>	Загрязнение воды и способы очистки воды. Определение жесткости воды. Составление электронных и электрографических формул атомов химических элементов. Общая характеристика металлов. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Общая характеристика углеводородов. Свойства и применение спиртов, карбоновых кислот и сложных эфиров.	ПР, У, ЛР
3.	<b>Раздел 3. Биология</b>	Живая природа как объект изучения биологии. Изучение строения растительной и живой клетки. Организм — единое целое. Многообразие организмов. Гипотезы происхождения жизни.	ПР, У, ЛР

### 2.4.4 Содержание самостоятельной работы (Примерная тематика рефератов)

*По физике*

1. Метрология в профессии
2. Физика в профессии (Значение физики при освоении профессии)
3. Погрешности измерений
4. Скорости в природе и технике.
5. Галилео Галилей — основатель точного естествознания
6. Значение открытий Галилея

7. Исаак Ньютон — создатель классической физики
8. Силы в природе и технике
9. Ультразвук и его использование в медицине и технике
10. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы

*По химии*

1. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека
2. Природные источники углеводов
3. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека
4. Кристаллические решетки веществ с различными видами химической связи
5. Роль в клетке неорганических и органических веществ

*По биологии*

1. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний
2. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции
3. Генетические закономерности селекции
4. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений
5. Гипотезы происхождения жизни
6. Глобальные изменения в биосфере под влиянием деятельности человека

#### **2.4.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа учащихся является важнейшей формой учебно-воспитательного процесса.

Основная цель самостоятельной работы при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в ход лекционных занятий, а также сформировать практические навыки подготовки в области естествознания.

Самостоятельная работа учащихся в процессе освоения дисциплины включает:

- изучение основной и дополнительной литературы по предмету;
- изучение (конспектирование) вопросов, вызывающих затруднения при их изучении;
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, интернет ресурсов;
- подготовку к тестированию;
- подготовку к практическим и лабораторным занятиям,
- выполнение домашних заданий.

Наименование раздела, темы	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
<b>Раздел 1. Физика</b>	
Механика	Естествознание. 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурьшева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016. - 335 с. Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурьшева и др. - 2-е изд., испр. - Москва: Дрофа, 2017. - 334 с. Петелин, А.Л. Естествознание: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / А. Л. Петелин, Т. Н. Гаева, А.

	Л. Бреннер. - М. : ФОРУМ, 2013. - 254 с
Молекулярная физика и термодинамика	Естествознание. 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016. - 335 с. Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 2-е изд., испр. - Москва: Дрофа, 2017. - 334 с. Петелин, А.Л. Естествознание: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / А. Л. Петелин, Т. Н. Гаева, А. Л. Бреннер. - М. : ФОРУМ, 2013. - 254 с
Электродинамика	Естествознание. 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016. - 335 с. Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 2-е изд., испр. - Москва: Дрофа, 2017. - 334 с. Петелин, А.Л. Естествознание: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / А. Л. Петелин, Т. Н. Гаева, А. Л. Бреннер. - М. : ФОРУМ, 2018. - 254 с
Строение атома и квантовая физика	Естествознание. 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016. - 335 с. Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 2-е изд., испр. - Москва: Дрофа, 2017. - 334 с. Петелин, А.Л. Естествознание: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / А. Л. Петелин, Т. Н. Гаева, А. Л. Бреннер. - М. : ФОРУМ, 2018. - 254 с
Эволюция Вселенной	Естествознание. 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016. - 335 с. Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 2-е изд., испр. - Москва: Дрофа, 2017. - 334 с. Петелин, А.Л. Естествознание: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / А. Л. Петелин, Т. Н. Гаева, А. Л. Бреннер. - М. : ФОРУМ, 2018. - 254 с
<b>Раздел 2. Химия</b>	
Основные понятия и законы химии	Естествознание. 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016. - 335 с. Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 2-е изд., испр. - Москва: Дрофа, 2017. - 334 с. Иконникова, Н. И. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. И. Иконникова. – М. : Юнити-Дана, 2018. – 287 с. – ISBN 978-5-238-01421-0. – URL:
Вода. Растворы	Естествознание. 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016. - 335 с. Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 2-е изд., испр. - Москва: Дрофа, 2017. - 334 с. Иконникова, Н. И. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. И. Иконникова. – М. : Юнити-Дана, 2018. – 287 с. – ISBN 978-5-238-01421-0. – URL:
Химические реакции	Естествознание. 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016. - 335 с. Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 2-е изд., испр. - Москва: Дрофа, 2017. - 334 с. Иконникова, Н. И. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. И. Иконникова. – М. : Юнити-Дана, 2018. – 287 с. – ISBN 978-5-238-01421-0. – URL:
Классификация неорганических	Естествознание. 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016. - 335 с.

соединений	Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 2-е изд., испр. - Москва: Дрофа, 2017. - 334 с. Иконникова, Н. И. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. И. Иконникова. – М. : Юнити-Дана, 2018. – 287 с. – ISBN 978-5-238-01421-0. – URL:
Металлы и неметаллы	Естествознание. 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016. - 335 с. Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 2-е изд., испр. - Москва: Дрофа, 2017. - 334 с. Иконникова, Н. И. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. И. Иконникова. – М. : Юнити-Дана, 2018. – 287 с. – ISBN 978-5-238-01421-0. – URL:
Углеводороды	Естествознание. 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016. - 335 с. Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 2-е изд., испр. - Москва: Дрофа, 2017. - 334 с. Иконникова, Н. И. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. И. Иконникова. – М. : Юнити-Дана, 2018. – 287 с. – ISBN 978-5-238-01421-0. – URL:
Кислородсодержащие и азотсодержащие органические вещества	Естествознание. 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016. - 335 с. Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 2-е изд., испр. - Москва: Дрофа, 2017. - 334 с. Иконникова, Н. И. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. И. Иконникова. – М. : Юнити-Дана, 2018. – 287 с. – ISBN 978-5-238-01421-0. – URL:
Химия и жизнь. Химия в быту	Естествознание. 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016. - 335 с. Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 2-е изд., испр. - Москва: Дрофа, 2017. - 334 с. Иконникова, Н. И. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. И. Иконникова. – М. : Юнити-Дана, 2018. – 287 с. – ISBN 978-5-238-01421-0. – URL:
<b>Раздел 3. Биология</b>	
Методы познания в биологии	Естествознание. 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016. - 335 с. Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 2-е изд., испр. - Москва: Дрофа, 2017. - 334 с. Стрельник, О. Н. Естествознание [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / О. Н. Стрельник. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 223 с. - URL: <a href="https://biblionline.ru/viewer/F3097C47-9FBD-434C-AA97-F4A32708F584#page/1">https://biblionline.ru/viewer/F3097C47-9FBD-434C-AA97-F4A32708F584#page/1</a>
Клетка	Естествознание. 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016. - 335 с. Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 2-е изд., испр. - Москва: Дрофа, 2017. - 334 с. Стрельник, О. Н. Естествознание [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / О. Н. Стрельник. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 223 с. - URL: <a href="https://biblionline.ru/viewer/F3097C47-9FBD-434C-AA97-F4A32708F584#page/1">https://biblionline.ru/viewer/F3097C47-9FBD-434C-AA97-F4A32708F584#page/1</a>
Организм	Естествознание. 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016. - 335 с. Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 2-е изд., испр. - Москва: Дрофа, 2017. - 334 с. Стрельник, О. Н. Естествознание [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / О. Н. Стрельник. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 223 с. - URL: <a href="https://biblionline.ru/viewer/F3097C47-9FBD-434C-AA97-F4A32708F584#page/1">https://biblionline.ru/viewer/F3097C47-9FBD-434C-AA97-F4A32708F584#page/1</a>

Вид	<p>Естествознание. 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016. - 335 с.</p> <p>Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 2-е изд., испр. - Москва: Дрофа, 2017. - 334 с.</p> <p>Стрельник, О. Н. Естествознание [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / О. Н. Стрельник. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 223 с. - URL: <a href="https://bibli-online.ru/viewer/F3097C47-9FBD-434C-AA97-F4A32708F584#page/1">https://bibli-online.ru/viewer/F3097C47-9FBD-434C-AA97-F4A32708F584#page/1</a></p>
Экосистемы	<p>Естествознание. 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016. - 335 с.</p> <p>Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 2-е изд., испр. - Москва: Дрофа, 2017. - 334 с.</p> <p>Стрельник, О. Н. Естествознание [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / О. Н. Стрельник. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 223 с. - URL: <a href="https://bibli-online.ru/viewer/F3097C47-9FBD-434C-AA97-F4A32708F584#page/1">https://bibli-online.ru/viewer/F3097C47-9FBD-434C-AA97-F4A32708F584#page/1</a></p>

Кроме перечисленных источников учащийся может воспользоваться поисковыми системами сети Интернет по теме самостоятельной работы.

Для освоения дисциплины и самостоятельного выполнения предусмотренных учебной программой курса заданий может быть использовано следующее учебно-методическое обеспечение:

- методические рекомендации к выполнению лабораторных работ;
- методические рекомендации к самостоятельной работе.

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Учащийся должен уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для изучения естествознания предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе обучения применяются образовательные технологии личностно-деятельностного, развивающего и проблемного обучения. Обязателен лабораторный практикум по разделам дисциплины.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии.

#### 3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1.	<b>Механика</b>	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение	2*
2	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>	Проблемное изложение	2
3	<b>Электродинамика</b>	Проблемное изложение	4
4	<b>Строение атома и квантовая физика</b>	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение	2
5	<b>Основные понятия и законы химии</b>	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение, лекция - дискуссия*	2*
6	<b>Вода. Растворы</b>	Проблемное изложение	2
7	<b>Химические реакции</b>	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение	2
8	<b>Металлы и неметаллы</b>	Проблемное изложение	2
9	<b>Углеводороды</b>	Проблемное изложение	2
10	<b>Кислородсодержащие и азотсодержащие органические вещества</b>	Аудиовизуальная технология, лекция-дискуссия*	4*
11	<b>Химия и жизнь. Химия в быту</b>	Проблемное изложение	2
12	<b>Методы познания в биологии</b>	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение, лекция - дискуссия*	2*
13	<b>Клетка</b>	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение	4
14	<b>Организм</b>	Проблемное изложение	4
15	<b>Вид</b>	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение	2
16	<b>Экосистемы</b>	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение	2*
Итого по курсу			38
в том числе интерактивное обучение*			10

### 3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий (лабораторных работ)

№	Тема занятия	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение задач индивидуально	2
2	Измерение влажности воздуха	Круглый стол по теоретическим вопросам Решение задач индивидуально	2
3	Измерение поверхностного натяжения жидкости	Дискуссия по теоретическим вопросам Решение задач индивидуально с групповым обсуждением	2*
4	Изучение закона Ома для участка цепи	Пресс-конференция по теоретическим вопросам. Решение задач малыми группами	2*
5	Изучение явления электромагнитной индукции	Игровое занятие на моделях. Решение задач	2
6	Контрольная работа по теме «Физика»	Решение задач индивидуально	2
7	Загрязнение воды и способы очистки воды. Определение жесткости воды	Диспут по теоретическим вопросам Решение задач индивидуально с групповым обсуждением итогов	2*
8	Составление электронных и электрографических формул атомов химических элементов	Диспут по теоретическим вопросам Решение задач индивидуально с групповым обсуждением итогов	2*
9	Общая характеристика металлов. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов.	Мастер-класс специалиста, работа малыми группами	2
10	Общая характеристика углеводов	Диспут по теоретическим вопросам Решение задач индивидуально с групповым обсуждением итогов	2
11	Свойства и применения спиртов, карбоновых кислот и сложных эфиров.	Анализ конкретных ситуаций	2
12	Контрольная работа по теме «Химия»	Решение задач индивидуально	2
13	Живая природа как объект изучения биологии	Дискуссия по теоретическим вопросам Решение задач индивидуально с групповым обсуждением	2*
14	Изучение строения растительной и животной клетки	Анализ конкретных ситуаций	2
15	Организм — единое целое. Многообразие организмов	Решение ситуативных и производственных задач	4*
16	Гипотезы происхождения жизни.	Анализ конкретных ситуаций	2*
17	Контрольная работа по теме «Биология»	Индивидуальное решение задач	2
		Итого по курсу	34
		в том числе интерактивное обучение*	14*

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебной дисциплины Естествознание требует наличия учебного кабинета для проведения теоретических и практических занятий и лабораторию соответствующего профиля.

Реализация учебной дисциплины осуществляется в специально оборудованном кабинете естественнонаучных дисциплин, который включает в себя:

- мультимедиа комплект (мультимедиапроектор и экран),
- компьютер,
- доска учебная,
- учебная мебель.

#### Учебно-методическое обеспечение:

Рабочая учебная программа

Фонд оценочных средств

Учебники

Методические разработки к занятиям

Дидактический раздаточный материал

Карточки-задания, тестовые задания

Демонстрационные материалы (мультимедийные презентации, видеофильмы)

Комплект учебно-наглядных пособий по физике, химии, биологии

Комплект портретов ученых

Международная система измерения единиц

Комплекты демонстрационных приборов

Комплекты приборов для проведения лабораторных и практических работ

Комплекты плакатов

Электронные учебные пособия по физике, химии, биологии

### 4.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. 7-zip (лицензия на англ. <http://www.7-zip.org/license.txt>)
2. Adobe Acrobat Reader (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
3. Adobe Flash Player (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
4. Apache Open Office (лицензия - <http://www.openoffice.org/license.html>)
5. Free Commander (лицензия - <https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/>)
6. Google Chrome (лицензия - [https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html))
7. Libre Office (в свободном доступе)
8. Mozilla Firefox (лицензия - <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>)

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Основная литература

1. Естествознание. 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016. - 335 с.
2. Естествознание. 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов. - 4-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2017. - 335 с.
3. Естествознание. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева и др. - 2-е изд., испр. - Москва: Дрофа, 2017. - 334 с.
4. Отюцкий, Г. П. Естествознание [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / Г. П. Отюцкий ; под ред. Г. Н. Кузьменко. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 380 с. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/F5581E9D-E64A-4BD4-B1DF-0CC14DE1DD5A#page/1>

### 5.2 Дополнительная литература

1. Иконникова, Н. И. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. И. Иконникова. – М. : Юнити-Дана, 2015. – 287 с. – ISBN 978-5-238-01421-0. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=115158](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=115158)
2. Стрельник, О. Н. Естествознание [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / О. Н. Стрельник. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 223 с. - URL: <https://biblio-online.ru/viewer/F3097C47-9FBD-434C-AA97-F4A32708F584#page/1>
3. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: : учебник для СПО / В. Н. Лавриненко [и др.] ; под ред. В. Н. Лавриненко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 462 с. - URL: <https://biblio-online.ru/viewer/EA2D2BD2-229D-4C25-A93C-11677DFE04E7#page/1>
4. Смирнова, М. С. Естествознание [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / М. С. Смирнова, М. В. Нехлюдова, Т. М. Смирнова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 363 с. - URL: [https://biblio-online.ru/viewer/DABC105B-3C8A-41D2-87C8-DF9A5014641A#/#](https://biblio-online.ru/viewer/DABC105B-3C8A-41D2-87C8-DF9A5014641A#/)
5. Естествознание [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.П. Трушина, О.Е. Саенко, О.В. Арутюнян. — Москва : КноРус, 2017. — 364 с. — СПО. - URL: <https://www.book.ru/book/921621/view2/1>

### 5.3 Периодические издания

1. Вопросы естествознания. – URL: [https://e.lanbook.com/journal/2310#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2310#journal_name)
2. Учебный эксперимент в образовании. – URL: [https://e.lanbook.com/journal/2335#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2335#journal_name)
3. Знание-сила. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=220412](http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=220412).
4. Квантик. – URL: [https://e.lanbook.com/journal/2409#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2409#journal_name)
5. Наука и жизнь. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=441231](http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=441231).

#### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». – URL: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
2. ЭБС издательства «Лань». – URL: <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС «Юрайт». – URL: <http://www.biblio-online.ru/>
4. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
5. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
6. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ. – URL:<http://212.192.134.46/MegaPro/Catalog/Home/Index>
7. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» - URL:[www.grebennikon.ru](http://www.grebennikon.ru)
8. Научная электронная библиотека (НЭБ) «eLibrary.ru». - URL:<http://www.elibrary.ru>
9. Базы данных компании «Ист Вью». - URL:<http://dlib.eastview.com>
10. Лекториум ТВ». - URL: <http://www.lektorium.tv/>
11. Национальная электронная библиотека «НЭБ». - URL:<http://нэб.рф/>
12. КиберЛенинка: научная электронная библиотека. – URL: <http://cyberleninka.ru/>
13. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральная ИС свободного доступа. – URL: <http://window.edu.ru>.
14. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» - URL <http://www.consultant.ru>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся для полноценного освоения учебного курса «Естествознание» должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций и семинаров записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради. Это обеспечит более полную подготовку, как к текущим учебным занятиям, так и сессионному контролю знаний.

Самостоятельная работа является важнейшей формой учебно-познавательного процесса. Цель заданий для самостоятельной работы – закрепить и расширить знания, умения, навыки, приобретенные в результате изучения дисциплины; овладеть умением использовать полученные знания в практической работе; получить первичные навыки профессиональной деятельности.

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Учащийся должен изучить список нормативно-правовых актов и экономической литературы, рекомендуемый по учебной дисциплине; уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

Задания для самостоятельной работы выполняются в письменном виде во внеаудиторное время. Работа должна носить творческий характер, при ее оценке преподаватель в первую очередь оценивает обоснованность и оригинальность выводов. В письменной работе по теме задания учащийся должен полно и всесторонне рассмотреть все аспекты темы, четко сформулировать и аргументировать свою позицию по исследуемым вопросам. Выбор конкретного задания для самостоятельной работы проводит преподаватель, ведущий практические занятия в соответствии с перечнем, указанным в планах практических занятий.

### *Общие правила выполнения письменных работ*

На первом занятии студенты должны быть проинформированы о необходимости соблюдения норм академической этики и авторских прав в ходе обучения. В частности, предоставляются сведения:

- общая информация об авторских правах;
- правила цитирования;
- правила оформления ссылок;

Все имеющиеся в тексте сноски тщательно выверяются и снабжаются «адресами».

Недопустимо включать в свою работу выдержки из работ других авторов без указания на это, пересказывать чужую работу близко к тексту без отсылки к ней, использовать чужие идеи без указания первоисточников (это касается и информации, найденной в Интернете). Все случаи плагиата должны быть исключены.

Список использованной литературы должен включать все источники информации, изученные и проработанные студентом в процессе выполнения

работы, и должен быть составлен в соответствии с ГОСТ Р. 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила».

*Требования к написанию реферата*

Реферат по данному курсу является одним из методов организации самостоятельной работы.

Темы рефератов являются дополнительным материалом для изучения данной дисциплины. Реферат оценивается в один балл в оценке итого экзамена

Реферат должен быть подготовлен согласно теме, предложенной преподавателем. Допускается самостоятельный выбор темы реферата, но по согласованию с преподавателем.

Для написания реферата студент самостоятельно подбирает источники информации по выбранной теме (литература учебная, периодическая и Интернет-ресурсы)

Объем реферата – не менее 10 страниц формата А 4.

Реферат должен иметь (титульный лист, содержание, текст должен быть разбит на разделы, согласно содержанию, заключение, список литературы не менее 5 источников)

Обсуждение тем рефератов проводится на тех практических занятиях, по которым они распределены. Это является обязательным требованием. В случае не представления реферата согласно установленному графику (без уважительной причины), учащийся обязан подготовить новый реферат.

Информация по реферату не должна превышать 10 минут. Выступающий должен подготовить краткие выводы по теме реферата для конспектирования.

Сдача реферата преподавателю обязательна.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

### 7.1 Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
Раздел 1. Физика		
1	Механика	Устный опрос Тестирование
2	Молекулярная физика и термодинамика	Устный опрос Реферат
3	Электродинамика	Устный опрос Лабораторная работа
4	Строение атома и квантовая физика	Устный опрос Контрольная работа
Раздел 2. Химия		
1	Основные понятия и законы химии	Устный опрос Тестирование
2	Вода. Растворы	Устный опрос Практическая работа
3	Химические реакции	Устный опрос Тестирование
4	Металлы и неметаллы	Устный опрос Реферат
5	Углеводороды	Устный опрос Тестирование
6	Кислородсодержащие и азотсодержащие органические вещества	Устный опрос Реферат
7	Химия и жизнь. Химия в быту	Устный опрос Контрольная работа
Раздел 3. Биология		
1	Методы познания в биологии	Устный опрос Реферат
2	Клетка	Устный опрос Тестирование
3	Организм	Устный опрос Практическая работа
4	Вид	Устный опрос Реферат
5	Экосистемы	Устный опрос Контрольная работа

### 7.2 Критерии оценки результатов обучения

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, собеседования по результатам выполнения лабораторных работ, а также решения задач, составления рабочих таблиц и подготовки сообщений к уроку. Знания студентов на практических занятиях оцениваются отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

**Устный опрос.** Устный ответ – это развернутый рассказ, включающий теоретические материалы и примеры их применения. Удовлетворительная оценка ставится, если студент демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не

достаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

**Реферат.** Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Реферат оценивается по количеству привлеченных источников, глубине анализа проблемы, качестве обоснования авторской позиции, глубине раскрытия темы. Удовлетворительная оценка ставится, если тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата, или имеются существенные отступления от требований к реферированию, или неполные ответы на дополнительные вопросы.

**Тест.** Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тест оценивается по количеству правильных ответов (не менее 50%).

**Контрольная работа.** Письменная проверочная работа, представляющая собой изложение ответов на теоретические вопросы по содержанию учебной дисциплины и решение практических заданий. Работа оценивается удовлетворительно, если выполнено не менее половины работы или допущено в ней не более двух грубых ошибок или не более одной грубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

**Практическая работа.** Практическая работа – это особый вид деятельности обучающегося, что подразумевает выполнения разноплановых заданий, не связанных с обработкой теоретического материала. Во время выполнения студенту необходимо использовать ранее полученные теоретические знания. Положительная оценка ставится, если выполнены все задания практической работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

**Лабораторная работа.** Лабораторная работа – это особый вид деятельности обучающегося, что подразумевает выполнения практических разноплановых заданий, связанных с применением теоретического материала к конкретному заданию. Положительная оценка ставится, если выполнены большая часть заданий лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на часть контрольных вопросов с замечаниями.

Оценка «отлично» выставляется, когда студент показывает глубокое всестороннее знание раздела дисциплины, обязательной и дополнительной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применять знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «хорошо» ставится при твердых знаниях раздела дисциплины, обязательной литературы, знакомстве с дополнительной литературой, аргументированном изложении материала, умении применить знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда студент в основном знает раздел дисциплины, может практически применить свои знания.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда студент не освоил основного содержания предмета и слабо знает изучаемый раздел дисциплины.

### 7.3 Оценочные средства для проведения текущей аттестации

В данном разделе приводятся образцы оценочных средств. Полный комплект оценочных средств приводится в Фонде оценочных средств.

Текущий контроль проводится в форме:

- индивидуальный устный опрос
- письменный контроль
- тестирование по теоретическому материалу
- практическая (лабораторная) работа
- защита реферата
- защита выполненного задания

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владение)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Устный (письменный) опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Контрольные вопросы по темам прилагаются
Рефераты	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности к самостоятельной работе и анализу литературных источников	Темы рефератов прилагаются
Практические (лабораторные) работы	Смысл понятий: естественнонаучное явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная; экологические аспекты использования углеводородного сырья. Знание строения клеток, основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека, причин, вызывающих нарушения в развитии организмов.	Описывать и объяснять естественнонаучные явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; Устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических	Навыками: описания и объяснения естественнонаучных явлений и свойств тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; Установления зависимости свойств химических	Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических и лабораторных работах задачи и аргументировать результаты	Темы работ прилагаются

	<p>Знание состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических и органических соединений, искусственных и синтетических полимеров.</p> <p>смысл естественнонаучных законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</p> <p>количественных законов химии</p> <p>Периодический закон Д.И.Менделеева</p> <p>вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие естествознания</p>	<p>элементов.</p> <p>Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>Объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве.</p> <p>Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле; проводить описание особенностей одного вида по морфологическому критерию.</p> <p>Отличать гипотезы от научных теорий.</p> <p>Делать выводы на основе экспериментальных данных.</p> <p>Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; естественнонаучная теория дает возможность объяснять известные</p>	<p>веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</p> <p>Объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.</p> <p>Объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> <p>Оценивания влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; анализа и оценивания различных гипотез происхождения жизни на Земле; проведения описания особенностей одного вида по морфологическому критерию.</p> <p>Отличия гипотезы от научных теорий.</p> <p>Делать выводы на основе экспериментальных данных.</p> <p>Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий,</p>		
--	--	---	---	--	--

		явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления	позволяют проверить истинность теоретических выводов; естественнонаучная теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления		
Тестирование	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Вопросы прилагаются

### Примерные тестовые задания

по физике:

- Процессы, которые характеризуются определённой повторяемостью во времени
  - волна
  - перемещение
  - колебания
  - импульс
- Величина  $A$  в уравнении  $S = A \cos(\omega t + \varphi_0)$ 
  - амплитуда
  - частота
  - перемещение
  - циклическая частота
- Величина  $\omega$  в уравнении  $S = A \cos(\omega t + \varphi_0)$ 
  - амплитуда
  - частота
  - перемещение
  - циклическая частота

по химии

- Максимальная электронная емкость р-подуровня равна
  - 1). 2
  - 2) 4;
  - 3) 6;
  - 4) 8.
- Электронное строение нейтрального атома железа соответствует конфигурации
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$ ;

- б)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$ ;  
 в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^1$ ;  
 г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^1 4p^1$ .

3. Какое утверждение ошибочно?

- 1) Главное квантовое число  $n$  определяет энергию орбитали и принимает значения  $1, 2, 3, \dots, \infty$ .
- 2) Согласно принципу Паули на каждой атомной орбитали может находиться не более двух электронов с антипараллельными спинами.
- 3) В соответствии с электронным строением атомов селен и хром относятся соответственно к  $p$ - и  $d$ -элементам.
- 4) Атомы фосфора в основном состоянии имеют один неспаренный электрон.

по биологии:

1. Энергетическая, запасующая, защитная, строительная, регуляторная – это функции...

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1. липидов   | 2. белков    |
| 3. углеводов | 4. Витаминов |

3. Глобула – это ... структура белков.

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| 1. первичная | 2. Вторичная    |
| 3. третичная | 4. Четвертичная |

3. Клетки с хорошо оформленным ядром

- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1. эукариоты | 2. Гаметы     |
| 3. анаэробы  | 4. Прокариоты |

### **Примерные вопросы для проведения устного опроса (контрольных работ)**

1. Методы цитологии
2. Клеточная теория Т. Шванна
3. Основные положения современной клеточной теории
4. Химические элементы клетки
5. Химические вещества клетки
6. Вода и её роль в клетке
7. Минеральные вещества и их роль в клетке
8. Углеводы и их роль в жизнедеятельности клетки
9. Липиды и их роль в жизнедеятельности клетки
10. Строение и функции белков
11. Нуклеиновые кислоты

### **Примерные вопросы для контроля самостоятельной работы**

1. Метрология в профессии
2. Физика в профессии (Значение физики при освоении профессии)
3. Погрешности измерений
4. Скорости в природе и технике.
5. Галилео Галилей — основатель точного естествознания
6. Значение открытий Галилея

7. Исаак Ньютон — создатель классической физики
8. Силы в природе и технике
9. Ультразвук и его использование в медицине и технике
10. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы

*По химии*

1. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека
2. Природные источники углеводородов
3. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека
4. Кристаллические решетки веществ с различными видами химической связи
5. Роль в клетке неорганических и органических веществ

*По биологии*

1. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний
2. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции
3. Генетические закономерности селекции
4. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений
5. Гипотезы происхождения жизни
6. Глобальные изменения в биосфере под влиянием деятельности человека

#### 7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владеть)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Дифференцированный зачет	Контроль знания базовых положений в области естествознания	Оценка умения понимать специальную терминологию	Оценка навыков логического сопоставления и характеристики объектов	Оценка способности грамотно и четко излагать материал	Вопросы: прилагаются
		Оценка умения решать типовые задачи в области профессиональной деятельности	Оценка навыков логического мышления при решении задач в области профессиональной деятельности	Оценка способности грамотно и четко излагать ход решения задач в области профессиональной деятельности и аргументировать результаты	Задачи прилагаются

##### 7.4.1 Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)

1. Механическое движение. Материальная точка. Тело отсчета.
2. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость.
3. Равнопеременное прямолинейное движение. Ускорение.
4. Свободное падение тел. Влияние ускорений на живые организмы.
5. Равномерное движение по окружности и его характеристики. Период.

6. Относительность механического движения. Сложение скоростей.
7. Принцип инерции. Законы Ньютона.
8. Движение тела под действием нескольких сил. Сложение векторов.
9. Импульс тела. Замкнутая система. Закон сохранения импульса.
10. Броуновское движение. Диффузия. Диффузия в живой природе.
11. Размеры и массы молекул и атомов. Постоянная Авогадро. Идеальный газ.
12. Термодинамические параметры. Давление газа. Давление атмосферы.
13. Температура. Термодинамическая шкала Кельвина.
14. Водяной пар в атмосфере. Абсолютная и относительная влажность воздуха.
15. Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок.
16. Смачивание. Капиллярность. Капиллярные явления в быту, природе, организме человека.
17. Кристаллические и аморфные тела. Кристаллография.
18. Периодический закон Д.И. Менделеева
19. Кристаллические решетки. Ионная химическая связь
20. Углеводороды
21. Химические реакции и их классификация. Скорость химической реакции
22. Химические источники тока
23. Предельные и непредельные углеводороды
24. Генетика человека
25. Система кровообращения человека
26. Выделительная система человека. Дыхательная система человека
27. Зрение и слух человека
28. Водный баланс и функции воды в организме человека
29. Витамины. Болезни, обусловленные витаминной недостаточностью или их избыточностью
30. Гормоны. Классификация и свойства гормонов
31. Факторы влияющие на состояние здоровья
32. Наследственные заболевания

#### 7.4.2. Примерные задачи на дифференцированный зачет

- 1) Какова жесткость пружины, если груз массой 10 кг растягивает пружину на 10 см.
- 2) Какой груз нужно подвесить к пружине жёсткостью 1000Н/м, чтобы растянуть ее на 20 см.
- 3) Груз массой 3 кг растягивает пружину на 5 см. Каким должен быть груз, который растянет пружину на 8см.
- 4) Укажите, какое вещество является окислителем, какое восстановителем:  

$$\text{Cu} + \text{HNO}_3 = \text{Cu} (\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$$
 определите коэффициенты методом электронного баланса
- 5) Укажите, какое вещество является окислителем, какое восстановителем:  

$$\text{NH}_3 + \text{Br}_2 = \text{N}_2 + \text{NH}_4\text{Br}$$
 определите коэффициенты методом электронного баланса
- 6) Напишите уравнение протекающей реакции в молекулярном и ионно-молекулярном виде. Объясните почему она протекает? Карбонат калия + гидроксид бария
- 7) Какой тип ковалентной связи – полярная или неполярная – в молекулах следующих веществ?  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ ,  $\text{PCl}_5$ ? К атомам, каких элементов смещаются общие электронные пары в этих молекулах?

## 8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Приложение 1. Краткий конспект лекционных занятий

#### *Ядерная и термоядерная энергетика*

Ядерный реактор – устройство, в котором осуществляется управляемая ядерная цепная реакция, сопровождающаяся выделением энергии. Первый ядерный реактор построен в декабре 1942 в США под руководством Э. Ферми. В Европе первый ядерный реактор пущен в декабре 1946 в Москве под руководством И.В. Курчатова. Составными частями любого ядерного реактора являются: активная зона с ядерным топливом, окружённая отражателем нейтронов, теплоноситель, система регулирования цепной реакции, защита, система управления. Основной характеристикой ядерного реактора является его мощность.

Атомная электростанция (АЭС) – электростанция, в которой атомная (ядерная) энергия преобразуется в электрическую. Генератором энергии на АЭС является атомный реактор. Тепло, которое выделяется в реакторе в результате цепной реакции деления ядер некоторых тяжёлых элементов преобразуется в электроэнергию. В отличие от ТЭС, работающих на органическом топливе, АЭС работает на ядерном топливе (в основном это  $^{233}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{239}\text{Pu}$ ).

#### *Ближний и дальний Космос*

К группе больших планет относятся планеты гиганты и планеты земной группы. К первым относят Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун и Плутон, ко вторым – Меркурий, Венеру, Землю и Марс.

Малые планеты (Астероиды) – это космические тела размером в сотни километров и меньше, движущиеся вокруг Солнца по эллиптическим орбитам, расположенным, в основном, между орбитами Марса и Юпитера. Самые маленькие астероиды имеют размер несколько меньше 1 км. Число малых планет быстро растёт при переходе от крупных к мелким, которые уже можно считать крупными метеоритными телами.

Звезды в нашей Галактике «Млечный Путь» образуют единую звездную систему и сгруппированы в сравнительно тесные скопления. Наиболее яркие и массивные звезды, а также большинство туманностей и наша солнечная система находятся вблизи плоскости, но очень далеко от центра Галактики. Они движутся вокруг общего центра тяжести, который образуется огромным скоплением звезд в ядре. Вокруг него и совершается движение всех звезд, в том числе и Солнца.

#### *Химическая связь*

Ионная связь – частный случай ковалентной, когда образовавшаяся электронная пара полностью принадлежит более электроотрицательному атому, становящемуся анионом. Основой для выделения этой связи в отдельный тип служит то обстоятельство, что соединения с такой связью можно описывать в электростатическом приближении, считая ионную связь обусловленной притяжением положительных и отрицательных ионов. Взаимодействие ионов противоположного знака не зависит от направления, а кулоновские силы не обладают свойством насыщенности. Поэтому каждый ион в ионном соединении притягивает такое число ионов противоположного знака, чтобы образовалась кристаллическая решетка ионного типа. В ионном кристалле нет молекул. Каждый ион окружен определенным числом ионов другого знака (координационное число иона). Ионные пары могут существовать в газообразном состоянии в виде полярных молекул. В газообразном состоянии  $\text{NaCl}$  имеет дипольный момент

$\sim 3 \cdot 10^{-29}$  Кл·м, что соответствует смещению 0,8 заряда электрона на длину связи 0,236 нм от Na к Cl, т. е.  $\text{Na}^{0,8+} \text{Cl}^{0,8-}$ .

Металлическая связь возникает в результате частичной делокализации валентных электронов, которые достаточно свободно движутся в решетке металлов, электростатически взаимодействуя с положительно заряженными ионами. Силы связи не локализованы и не направлены, а делокализованные электроны обуславливают высокую тепло- и электропроводность. Водородная связь. Ее образование обусловлено тем, что в результате сильного смещения электронной пары к электроотрицательному атому атом водорода, обладающий эффективным положительным зарядом, может взаимодействовать с другим электроотрицательным атомом (F, O, N, реже Cl, Br, S). Энергия такого электростатического взаимодействия составляет 20–100 кДж·моль<sup>-1</sup>. Водородные связи могут быть внутри- и межмолекулярными. Внутримолекулярная водородная связь образуется, например, в ацетилацетоне и сопровождается замыканием цикла.

### Генетика

Генетика — наука о наследственности и изменчивости. *Наследственность* обычно определяют, как способность организмов воспроизводить себе подобное, как свойство родительских особей передавать свои признаки и свойства потомству. Этим термином определяют также сходство родственных особей между собой.

Ч. Дарвин отмечал, что потомки, как правило, не являются точной копией родительских особей, так как наряду с наследственностью им присуща *изменчивость*, которая проявляется в различиях отдельных органов, признаков или свойств, или комплекса их у потомков по сравнению с родителями и родственными особями.

Задачей генетики является изучение передачи наследственности от родителей потомкам. Преемственность между поколениями осуществляется путем полового, бесполого или вегетативного размножения. При половом размножении возникновение нового поколения происходит в результате слияния материнской и отцовской половых клеток, поэтому потомки несут признаки обеих родительских форм. Половые клетки составляют ничтожно малую долю многоклеточного организма. Они содержат *наследственную информацию* совокупность генов единиц наследственности. Наследственная информация определяет четкий план онтогенеза, в процессе которого развиваются и формируются специфические для данной особи свойства и признаки.

М. Е. Лобашов дает следующее определение: «Наследственностью называется свойство организмов обеспечивать материальную и функциональную преемственность между поколениями, а также обуславливать специфический характер индивидуального развития в определенных условиях внешней среды».

Наряду с термином «наследственность» в генетике применяют термины «наследование» и «наследуемость». *Наследованием* называют процесс передачи наследственных задатков или наследственной информации от одного поколения другому, в результате чего у потомков формируются определенные признаки и свойства, присущие родительским особям. Термином «наследуемость» обозначают долю генетической изменчивости в общей фенотипической изменчивости признака в конкретной популяции животных или растений.

### Лабораторная работа

**Тема:** Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения.

**Оборудование:** прибор для демонстрации закона сохранения импульса.

**Цель:** изучить закон сохранения импульса и его практическое применение.

Порядок выполнения работы:

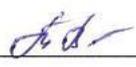
1. Расположите сжатую пружину с фиксатором между шариками на высоте 50 см над столом с помощью штатива.
2. Отпустите фиксатор и измерьте расстояния, которые пролетели каждый из шариков в горизонтальном направлении  $s_1$  и  $s_2$ .
3. Найдите массу шариков с помощью весов. Проверьте соотношение:  $\frac{s_1}{s_2} = \frac{m_2}{m_1}$ .
4. Пронаблюдайте в действии прибор для демонстрации закона сохранения импульса.
5. Сделайте вывод.

ЛИСТ  
изменений рабочей учебной программы по дисциплине  
БД.08 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

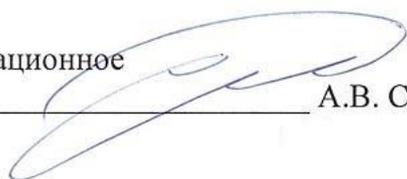
Дополнения и изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины

Основания внесения дополнений и изменений	Раздел РПД, в который вносятся изменения	Содержание вносимых дополнений, изменений
Предложение работодателя		
Предложение составителя программы		
Приобретение, издание литературы, обновление перечня и содержания ЭБС, баз данных	Разделы №2.4.5 и №5 Перечень основной и дополнительной литературы	Обновление перечня литературы

Утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии математических и естественнонаучных дисциплин протокол № 10 от «27» мая 2020 г.

Заместитель директора по УР филиала \_\_\_\_\_  Т.А. Резуненко

Заведующая сектором библиотеки филиала \_\_\_\_\_  Л.Г. Соколова

Инженер-электроник (программно-информационное обеспечение образовательной программы) \_\_\_\_\_  А.В. Сметанин

## Рецензия

на учебную программу учебной дисциплины **БД.08 Естествознание**  
для специальности **38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**

Рабочая программа учебной дисциплины БД.08 Естествознание разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС), предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины БД.08 Естествознание, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.02.2018 № 69, зарегистрирован в Минюсте России 26.02.2018 № 501372.

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего (полного) общего образования и ФГОС по специальности СПО 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) по специальности «Бухгалтер».

Рабочая программа учебной дисциплины направлена на освоение знаний о фундаментальных физических, химических и биологических законах и принципах, лежащих в основе современной естественнонаучной картины мира; наиболее важных открытиях, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания. В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена.

Паспорт программы обоснованно и полно отражает содержание дисциплины, ее роль и место в подготовке специалиста среднего звена, раскрывает цели и задачи учебной дисциплины. Определены требования к умениям и знаниям студентов. Тематический план и содержание учебной дисциплины раскрывает последовательность прохождения тем, соответствует учебному плану и распределению часов. В программе определены форма проведения, цели, задачи учебной дисциплины, представлены материалы для текущей и промежуточной аттестации. В программе реализованы дидактические принципы обучения: целостность, структурность; отражена взаимосвязь между отдельными элементами структуры, учтены межпредметные связи.

Содержание рабочей программы учебной дисциплины полностью соответствует требованиям ФГОС среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям). Изучение данной дисциплины способствует эффективной и качественной подготовке молодых специалистов.

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы включает общедоступные источники, изданные в последнее время (не позднее 5 лет). Перечисленные Интернет — ресурсы актуальны и достоверны.

Рабочая программа дисциплины «Естествознание» может быть рекомендована для использования в учебном процессе при подготовке по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Рецензент:

Директор МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1 муниципального образования город – курорт Геленджик имени Адмирала Холостякова»



Е. В. Фешкова

## Рецензия

на учебную программу учебной дисциплины **БД.08 Естествознание**  
для специальности **38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**

Рабочая программа учебной дисциплины БД.08 Естествознание разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины БД.08 Естествознание, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.02.2018 №69, зарегистрирован в Минюсте России 26.02.2018 № 5013728.

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего (полного) общего образования и ФГОС по специальности СПО 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) по специальности «Бухгалтер». Рабочая программа учебной дисциплины направлена на освоение знаний о фундаментальных физических, химических и биологических законах и принципах, лежащих в основе современной естественнонаучной картины мира; наиболее важных открытиях, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенции необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена.

Паспорт программы обоснованно и полно отражает содержание дисциплины, ее роль и место в подготовке специалиста среднего звена, раскрывает цели и задачи учебной дисциплины. Определены требования к умениям и знаниям студентов. В программе определены формы проведения, цели, задачи учебной дисциплины, представлены материалы для текущей и промежуточной аттестации. В программе реализованы дидактические принципы обучения: целостность, структурность; отражена взаимосвязь между отдельными элементами структуры; учтены межпредметные связи. Содержание рабочей программы учебной дисциплины полностью соответствует требованиям ФГОС среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям). Изучение данной дисциплины способствует эффективной и качественной подготовке молодых специалистов. Тематический план и содержание учебной дисциплины раскрывает последовательность прохождения тем, соответствует учебному плану и распределению часов.

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы включает общедоступные источники, изданные в последнее время (не позднее 5 лет). Перечисленные Интернет – ресурсы актуальны и достоверны.

Рабочая программа дисциплины «Естествознание» может быть рекомендована для использования в учебном процессе при подготовке по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Рецензент:

Кандидат технических наук, преподаватель первой категории  
филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»  
в г. Геленджике



И. Л. Левин