



1920

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»

Институт среднего профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИНСПО

Институт  
среднего  
профессионального  
образования

М.Ю. Беликов

«23» мая 2017 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**БД.08 Естествознание**

44.02.02 Преподавание в начальных классах


Краснодар 2017

Рабочая программа учебной дисциплины БД.08 Естествознание разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от 21 июля 2015 г., регистрационный номер рецензии 374 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»

Дисциплина	БД.08 Естествознание	
Форма обучения	очная	
Учебный год	2017-2018	
1 курс	1 семестр	2 семестр
всего 174 часа, в том числе:		
лекции	32 ч	22 ч
практические занятия	16 ч	46 ч
самостоятельные занятия	18 ч	30ч
консультации	6 ч	4ч
форма итогового контроля	диф. зачет	диф. зачет

Составители: преподаватель  /А.И. Фиалко/  
 преподаватель  /Е.С. Бакуменко/

Утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии дисциплин педагогических специальностей протокол № 9 от «18» мая 2017 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии:  А.Ш. Гучетль  
 « 18 » 05 2017 г.

Рецензент (-ы):

<p><i>Преподаватель высшей категории ТБПОУ ЧК Краснодарский педагогический колледж №1</i>  <small>должность, название организации</small></p>	<p><i></i>  <small>подпись, печать</small></p>	<p><i>И.С. Федовиченко</i>  <small>ФИО</small></p>
<p><i>Канд. биологических наук доцент Краснодарского колледжа</i>  <small>должность, название организации</small></p>	<p><i></i>  <small>подпись, печать</small></p>	<p><i>Гучетль А.Ш.</i>  <small>ФИО</small></p>



ЛИСТ

Согласования рабочей учебной программы по дисциплине

БД.08 «Естествознание»

Специальность среднего профессионального образования:

44.02.02 Преподавание в начальных классах

Зам директора ИНСПО

  
\_\_\_\_\_ *Е.И. Рыбалко*

подпись

«18» мая 2017 г.

И.о. директора Научной библиотеки КубГУ

  
\_\_\_\_\_ *М.А. Хуаде*

подпись

«18» мая 2017 г.

Лицо, ответственное за установку и эксплуатацию программно-информационного обеспечения образовательной программы)

  
\_\_\_\_\_ *И.В. Милюк*

подпись

«18» мая 2017 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	2
1.1 Область применения учебной программы.....	2
1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.....	2
1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	3
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций).....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2 Структура дисциплины.....	6
2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	7
2.4 Содержание разделов учебной дисциплины.....	11
2.4.1 Занятия лекционного типа.....	11
2.4.2 Занятия семинарского типа.....	14
2.4.3 Практические занятия (лабораторные занятия).....	14
2.4.4 Содержание самостоятельной работы.....	14
2.4.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	15
3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	18
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций.....	18
3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий.....	18
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....	20
4.1 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	20
4.2 Перечень необходимого программного обеспечения.....	20
5 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
5.1 Основная литература.....	21
5.2 Дополнительная литература.....	21
5.3 Периодические издания.....	22
5.4 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	22
6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	25
7.1 Паспорт фонда оценочных средств.....	25
7.2 Критерии оценки результатов обучения.....	25
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.....	30
7.4.2 Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации.....	32
8 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	34
9 ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОВЗ.....	36

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения учебной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Естествознание» является частью основной профессиональной образовательной программой утвержденного 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 44.02.02 Преподавание в начальных классах

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 повышения 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;

*метапредметных:*

- 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	Трудоемкость, часов		
	Всего, час.	Семестр	
		1 семестр	2 семестр
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>174</b>	72	102
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>116</b>	48	68
<b>В том числе:</b>			
<i>Занятия лекционного типа</i>	54	32	22
<i>практические занятия</i>	62	16	46
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>		-	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>48</b>	18	30
<b>в том числе:</b>			
реферат	20	10	10
самостоятельная внеаудиторная работа в виде домашних практических заданий, индивидуальных заданий, самостоятельного подбора и изучения дополнительного теоретического материала	38	8	20
<b>Консультации</b>	<b>10</b>	6	4
Промежуточная аттестация (экзамен/зачет/дифзачет)			дифзачет
Общая трудоемкость			

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа	Консультации
			Л	ПЗ	ЛР		
1	2	3	4	5	6	7	
1.	Физика	72	32	16	-	18	6
2.	Химия	56	12	24	-	18	2
3.	Биология	46	10	22	-	12	2
	<i>Итого по дисциплине:</i>	174	54	62	-	48	10

## 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	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Механика</b>		<b>72</b>		
<b>Тема 1.1 Механика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>		
	<b>Лекции</b>	<b>8</b>		
	1   Механическое движение, его относительность. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость.	2	2	
	2   Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность	2		
	3   Механические колебания. Период и частота колебаний.	2		
	4   Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине	2		
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b>			<b>2</b>
	1   Исследование движения тела под действием постоянной силы. Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения. Измерения линейкой и штангенциркулем			
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составление алгоритма решения кинематических задач. Решение задач по теме «Кинематика»		6	
	<b>Консультация</b> Методические указания для самостоятельной работы обучающихся		2	
<b>Тема 1.2 Молекулярная физика и термодинамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>		
	<b>Лекции</b>	<b>6</b>		
	1   Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия.	2	2	
	2   Размеры и массы молекул и атомов. Капиллярные явления. Теплоемкость. Теплообмен.	2		
	3   Законы термодинамики. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей	2		
	<b>Практические занятия</b>			<b>4</b>
	1   Измерение влажности воздуха	2		
	2   Измерение поверхностного натяжения жидкости	2		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Сравнительный анализ различных температурных шкал.		2	
	<b>Консультация</b> Методические указания для самостоятельной работы обучающихся		2	
<b>Тема 1.3 Электродинамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>		
	<b>Лекции</b>	<b>6</b>		
	1   Электрическое взаимодействие. Элементарный заряд. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды.	2	2	
	2   Электростатическое поле. Напряженность. Принцип суперпозиции полей. Графическое изображение электрических полей	2		
	3   Магнитное поле постоянного магнита и электрического тока. Магнитная индукция, магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон Ома для участка цепи	2		
	<b>Практические занятия</b>			<b>4</b>
	1   Изучение закона Ома для участка цепи	2		
	2   Изучение явления электромагнитной индукции	2		

	Самостоятельная работа обучающихся 1. Сравнительный анализ электрических свойств различных проводников	4		
<b>Тема 1.4</b> <b>Строение атома и квантовая физика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	14		
	<b>Лекции</b>	6		
	1	Краткая история развития представлений о природе света. Электромагнитная природа света. Зависимость между длиной волны и частотой электромагнитного излучения.	2	1
	2	Законы отражения и преломления света. Фотоэффект и корпускулярные свойства света	2	
	3	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	2	
		<b>Практические занятия</b>	4	
	1	Использование фотоэффекта в технике	2	
	2	Наблюдение и регистрации заряженных частиц	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Экологические проблемы, связанные с использованием ядерной энергетике	4		
<b>Тема 1.5</b> <b>Эволюция вселенной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12		
	<b>Лекции</b>	6		
	1	Наша звездная система – Галактика. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии	4	1
	2	Эволюция звезд. Энергия Солнца и звезд. Происхождение Солнечной системы	2	2
		<b>Практические занятия</b>	2	
	1	Термоядерный синтез		
		Самостоятельная работа обучающихся 1. Конспект «Образование планетных систем. Солнечная система»	2	
	<b>Консультация</b> Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	2		
<b>Раздел 2. Химия</b>				
<b>Тема 1.1</b> <b>Основные понятия и законы химии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4		
	<b>Лекции</b>			
	1	Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества.	2	1
		<b>Практические занятия</b>		
	1	Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
<b>Тема 1.2</b> <b>Периодический закон</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4		
	<b>Лекции</b>	-		
			-	2
		<b>Практические занятия</b>		
	1	Открытие Периодического закона и его значение. Строение электронной оболочки атома	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Конспект: «Открытие Периодического закона и его значение». Конспект «Строение электронной оболочки атома».	2		
<b>Тема 1.3</b> <b>Строение вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6		
	<b>Лекции</b>			

	1	Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.	2	1
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Природа химической связи		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя.		2	
<b>Тема 1.4 Вода. Растворы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	
	<b>Лекции</b>		-	
			-	2
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки воды. Физические и химические свойства растворов.. Определение жесткости воды	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Конспект « Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое».		4	
<b>Тема 1.5 Химические реакции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	<b>Лекции</b>			
	1	Химическая реакция. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
		Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
<b>Тема 2.1 Классификация неорганических соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	
	<b>Лекции</b>			
			-	2
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Химические свойства кислот и оснований в свете ТЭД		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя.		2	
	<b>Консультация</b> Методические указания для самостоятельной работы обучающихся		2	
<b>Тема 2.2 Металлы и неметаллы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	
	<b>Лекции</b>			
	1	Металлы. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Общая характеристика металлов. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
<b>Тема 3.1 Углеводороды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	
	<b>Лекции</b>			
	1	Предельные и непредельные углеводороды. Применение углеводородов в органическом синтезе.	2	1
	<b>Практические занятия</b>		2	

	1	Общая характеристика углеводов		
		Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Конспект «Природные источники углеводов».	2	
<b>Тема 3.2 Кислородсодержащие органические вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	
	<b>Лекции</b>			
	1	Строение и характерные химические свойства спиртов, карбоновых кислот и сложных эфиров.	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Свойства и применения спиртов, карбоновых кислот и сложных эфиров.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Составление таблицы «Строение и характерные химические свойства представителей кислородсодержащих органических соединений»	2	
<b>Тема 3.3 Азотсодержащие органические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	<b>Лекции</b>			
			-	2
	<b>Практические занятия</b>			
		Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков	2	
		Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Составление таблицы «Строение и характерные химические свойства представителей азотсодержащих органических соединений».	2	
<b>Тема 3.4 Химия и жизнь. Химия в быту</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	<b>Лекции</b>			
			-	2
	<b>Практические занятия</b>			
		Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины	2	
		Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Конспект «Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии». Доклад «Роль химических элементов в жизни растений», «Удобрения. Химические средства защиты растений».	2	
<b>Раздел 3. Биология</b>				
<b>Тема 1.1 Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	
	<b>Лекции</b>			
	1	Методы научного познания в биологии. Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни и уровни организации жизни	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
1	Живая природа как объект изучения биологии	4		

	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя.</p> <p>Конспект «Методы исследования живой природы в биологии», «Естественнонаучная картина мира в практической деятельности людей»</p>	2		
Тема 1.2 Клетка	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>		
	<b>Лекции</b>		1	
	1	Клеточная теория строения организмов. Строение клетки: основные органоиды и их функции. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Молекула ДНК - носитель наследственной информации	2	1
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Изучение строения растительной и животной клетки	2	2
	2	Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Размножение организмов, его формы и значение. Индивидуальное развитие многоклеточного организма (онтогенез).	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя.</p> <p>Заполнить таблицы по темам: «Химические элементы клетки»; Сообщение « Роль в клетке неорганических и органических веществ», «Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний»; «Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции», «Бактерии»</p>	6		
	<b>Консультация</b> Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	2		
Тема 1.3 Организм	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		
	<b>Лекции</b>			
	1	Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Организм — единое целое.		
	2	Многообразие организмов		
3	Наследственность и изменчивость – свойства организмов; закономерности наследования, установленные Г. Менделем и Т. Морганом (на примере наследования у человека)			
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя.</p> <p>Конспекты: «Наследственные болезни человека, их причины и профилактика», «Современные представления о гене и геноме». Сообщение «Генетические закономерности селекции», «Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений», «Биотехнология, ее достижения, перспективы развития».</p>	2		
Тема 1.4 Вид	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		
	<b>Лекции</b>			
	1	Вид, его критерии. Популяция – структурная единица эволюции. Теория эволюции органического мира Ч. Дарвина	2	2
<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>		

	1	Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.		
	2	Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными.		
		Самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Конспект «Гипотезы происхождения жизни». «Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи».	2	
Тема 1.5 Экосистемы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	<b>Лекции</b>			
	1	Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере	2	2
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Экологические факторы, особенности их воздействия.	4	
2	Изучение приспособленности организмов к среде обитания			
	<b>ИТОГО:</b>		<b>174</b>	

## 2.4 Содержание разделов дисциплины

### 2.4.1 Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	<b>Раздел 1. Физика</b>	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.	Р, У

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
2	<b>Раздел 2. 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 мира. 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 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>	Р, У



№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
3	<b>Раздел 3. 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. 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. 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).</p>	Т, КР, У
Примечание: Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа			

## 2.4.2. Занятия семинарского типа

не предусмотрены

## 2.4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела	Наименование практических работ	Форма текущего контроля
<i>1 семестр</i>			
1	2	3	4
1.	<b>Раздел 1. Механика</b>	Исследование движения тела под действием постоянной силы. Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения. Измерение влажности воздуха. Измерение поверхностного натяжения жидкости. Изучение закона Ома для участка цепи. Изучение явления электромагнитной индукции. Использование фотоэффекта в технике. Наблюдение и регистрации заряженных частиц. Термоядерный синтез. Измерения линейкой и штангенциркулем.	ПР, У, ЛР, Т
2.	<b>Раздел 2. Химия</b>	Природа химической связи. Химические свойства кислот и оснований в свете ТЭД. Общая характеристика металлов. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Общая характеристика углеводов. Свойства и применения спиртов, карбоновых кислот и сложных эфиров. Определение жесткости воды.	ПР, У, КР, ЛР, Т
3.	<b>Раздел 3. Биология</b>	Живая природа как объект изучения биологии. Размножение организмов, его формы и значение. Индивидуальное развитие многоклеточного организма (онтогенез). Организм — единое целое. Многообразие организмов. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Изучение строения растительной и животной клетки. Изучение приспособленности организмов к среде обитания	ПР, Т, ЛР

*Примечание: ПР- практическая работа, ЛР- лабораторная работа; Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа*

## 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 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

#### **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
Раздел 1. Физика	

1 Механика	1. Смирнова, М. С. Естествознание : учебник и практикум для СПО / М. С. Смирнова, М. В. Нехлюдова, Т. М. Смирнова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 363 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6853-8. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/DABC105B-3C8A-41D2-87C8-DF9A5014641A">www.biblio-online.ru/book/DABC105B-3C8A-41D2-87C8-DF9A5014641A</a> . 3. Кузнецов, С.И. Справочник по физике : учебное пособие / С.И. Кузнецов, К.И. Рогозин ; Министерство образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2014. - 220 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-4387-0443-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442117">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442117</a>
2 Молекулярная физика и термодинамика	
3 Электродинамика	
4 Строение атома и квантовая физика	
5 Эволюция вселенной	
Раздел 2. Химия	
Основные понятия и законы химии	1. Смирнова, М. С. Естествознание : учебник и практикум для СПО / М. С. Смирнова, М. В. Нехлюдова, Т. М. Смирнова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 363 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6853-8. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/DABC105B-3C8A-41D2-87C8-DF9A5014641A">www.biblio-online.ru/book/DABC105B-3C8A-41D2-87C8-DF9A5014641A</a> . 3. Иконникова, Н.И. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Н.И. Иконникова. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 287 с. - ISBN 978-5-238-01421-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115158">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115158</a>
Периодический закон	
Строение вещества	
Вода. Растворы	
Химические реакции	
Классификация неорганических соединений	
Металлы и неметаллы.	
Углеводороды.	
Кислородсодержащие органические вещества	
Азотсодержащие органические соединения	
Химия и жизнь. Химия в быту	
Раздел 3. Биология	
Введение	1. Смирнова, М. С. Естествознание : учебник и практикум для СПО / М. С. Смирнова, М. В. Нехлюдова, Т. М. Смирнова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 363 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6853-8. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/DABC105B-3C8A-41D2-87C8-DF9A5014641A">www.biblio-online.ru/book/DABC105B-3C8A-41D2-87C8-DF9A5014641A</a> . 2. Иконникова, Н.И. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Н.И. Иконникова. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 287 с. - ISBN 978-5-238-01421-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115158">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115158</a>
Клетка.	
Организм	
Вид	
Экосистемы	

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.	Механика	Аудиовизуальная технология	4
2	Молекулярная физика и термодинамика	Аудиовизуальная технология	4
3	Электродинамика	Аудиовизуальная технология	4
4	Строение атома и квантовая физика	Аудиовизуальная технология	2
5	Эволюция вселенной	Аудиовизуальная технология, лекция-дискуссия	2*
6	Основные понятия и законы химии	Аудиовизуальная технология	2
7	Периодический закон	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение	2*
8	Строение вещества	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение	2*
9	Вода. Растворы	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение	2*
10	Химические реакции	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение	2*
11	Классификация неорганических соединений	Аудиовизуальная технология	2
12	Металлы и неметаллы.	Аудиовизуальная технология	2
13	Углеводороды.	Аудиовизуальная технология, проблемное изложение	2*
14	Кислородсодержащие органические вещества.	Аудиовизуальная технология	2
15	Азотсодержащие органические соединения	Аудиовизуальная технология	2
16	Введение	Аудиовизуальная технология	2
17	Клетка.	Аудиовизуальная технология	2
18	Организм	Аудиовизуальная технология	2
19	Вид	Аудиовизуальная технология	2
20	Экосистемы	Аудиовизуальная технология, лекция-дискуссия	2*

#### 3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий

№	Тема занятия	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
---	--------------	---------------------------------------------	----------

1	Исследование зависимости силы трения скольжения от веса тела.	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение задач индивидуально	2
2	Измерение температуры вещества в зависимости от времени при изменениях агрегатных состояний.	Круглый стол по теоретическим вопросам	2
3	Изучение закона Ома для участка цепи.	Дискуссия по теоретическим вопросам Решение задач индивидуально с групповым обсуждением	2*
4	Использование фотоэффекта в технике.	Пресс-конференция по теоретическим вопросам. Решение задач малыми группами	2*
5	Термоядерный синтез	Решение задач малыми группами	2*
6	Химический элемент и формы его существования.	Диспут по теоретическим вопросам Решение задач индивидуально с групповым обсуждением итогов	2
7	Строение электронной оболочки атома.	Дискуссия по теоретическим вопросам. Решение задач индивидуально	2
8	Типы химической связи.	Круглый стол по теоретическим вопросам Решение задач	2
9	Определение жесткости воды.	Решение задач. Анализ конкретных ситуаций	2*
10	Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие.	Диспут по теоретическим вопросам Решение задач индивидуально с групповым обсуждением итогов	2
11	Общая характеристика углеводов.	Круглый стол по теоретическим вопросам. Решение задач	2*
12	Свойства и применения спиртов, карбоновых кислот и сложных эфиров.	Работа малыми группами	2*
13	Химия и организм человека.	Диспут по теоретическим вопросам Решение задач индивидуально с групповым обсуждением итогов	2*
14	Изучение строения растительной и животной клетки.	Круглый стол по теоретическим вопросам Решение задач индивидуально с групповым обсуждением Анализ конкретных ситуаций	2
15	Организм — единое целое.	Круглый стол по теоретическим вопросам Решение задач	2
16	Гипотезы происхождения жизни.	Дискуссия по теоретическим вопросам	2*
		Итого по курсу	32
		в том числе интерактивное обучение*	16*

## **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Специализированная мебель и системы хранения (доска классная, стол и стул учителя, столы и стулья ученические, шкафы для хранения учебных пособий, системы хранения таблиц и плакатов);

технические средства обучения (рабочее место учителя: компьютер учителя, видеопроектор, экран, лицензионное ПО);

демонстрационные учебно-наглядные пособия (комплекты стендов, комплекты таблиц, портреты выдающихся ученых);

электронные средства обучения (комплекты видеофильмов).

### **4.2 Перечень необходимого программного обеспечения**

1. Операционная система Microsoft Windows 10 (контракт №104-АЭФ/2016 от 20.07.2016, корпоративная лицензия);
2. Пакет программ Microsoft Office Professional Plus (контракт №104-АЭФ/2016 от 20.07.2016, корпоративная лицензия);
3. Антивирусная защита физических рабочих станций и серверов: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal License (контракт №99-АЭФ/2016 от 20.07.2016, корпоративная лицензия);
4. 7-zip GNU Lesser General Public License (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
5. Интернет браузер Google Chrome (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
6. K-Lite Codec Pack — универсальный набор кодеков (кодировщиков-декодировщиков) и утилит для просмотра и обработки аудио- и видеофайлов (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
7. WinDjView – программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)



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

### **5.1 Основная литература**

1. Смирнова, М. С. Естествознание : учебник и практикум для СПО / М. С. Смирнова, М. В. Нехлюдова, Т. М. Смирнова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 363 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6853-8. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/DABC105B-3C8A-41D2-87C8-DF9A5014641A](http://www.biblio-online.ru/book/DABC105B-3C8A-41D2-87C8-DF9A5014641A).

### **5.2 Дополнительная литература**

1. Вишнякова, Е.А. Физика : сборник задач : ЕГЭ, олимпиады, экзамены в вуз. [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 339 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/66347>

2. Кузнецов, С.И. Справочник по физике : учебное пособие / С.И. Кузнецов, К.И. Рогозин ; Министерство образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2014. - 220 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-4387-0443-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442117>

3. Иконникова, Н.И. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Н.И. Иконникова. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 287 с. - ISBN 978-5-238-01421-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115158>

### 5.3 Периодические издания

1. Журнал «Ученые записки Казанского государственного университета: серия: Естественные науки»
2. Журнал «Известия ВУЗов Северо-Кавказского региона. Серия: Естественные науки»
3. Журнал «Физика Земли»
4. Журнал «Химия и жизнь XXI век»
5. Базы данных компании «Ист Вью» (<http://dlib.eastview.com>).

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

1. Министерство образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф/>);
2. Федеральный портал "Российское образование" (<http://www.edu.ru/>);
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (<http://window.edu.ru/>);
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>);
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
6. Образовательный портал "Учеба" (<http://www.uceba.com/>);
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" (<https://pushkininstitute.ru/>);
8. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru/>);
9. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф/>);
10. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>).
11. Справочно-информационный портал "Русский язык" (<http://gramota.ru/>);
12. Служба тематических толковых словарей (<http://www.glossary.ru/>);
13. Словари и энциклопедии (<http://dic.academic.ru/>);
14. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети)

## 6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учащиеся 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 учащихся 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	Практ. задания
2	Молекулярная физика и термодинамика	Практ. задания
3	Электродинамика	Практ. задания
4	Строение атома и квантовая физика	Практ. задания
5	Эволюция вселенной	Практ. задания
Раздел 2. Химия		
6	Основные понятия и законы химии	Конспект
7	Периодический закон	Конспект
8	Строение вещества	Практ. задания
9	Вода. Растворы	Практ. задания
10	Химические реакции	Практ. задания
11	Классификация неорганических соединений	Практ. задания
12	Металлы и неметаллы	Практ. задания
13	Углеводороды	Практ. задания
14	Кислородсодержащие органические вещества.	Практ. задания
15	Азотсодержащие органические соединения	Практ. задания
16	Химия и жизнь. Химия в быту	Реферат
Раздел 3. Биология		
17	Введение	Конспект
18	Клетка.	Практ. задания
19	Организм	Практ. задания
20	Вид	Практ. задания
21	Экосистемы	Практ. задания

### 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».

Оценка «отлично» выставляется, когда студень 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:

- фронтальный опрос
- 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 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	Описывать и объяснять естественнонаучные явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение	Навыками: описания и объяснения естественнонаучных явлений и свойств тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию,	Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических и лабораторных работах задачи и аргументировать результаты	Темы работ прилагаются

	<p>использования углеводородного сырья. Знание строения клеток, основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека, причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Знание состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических и органических соединений, искусственных и синтетических полимеров. смысл естественнонаучных законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; количественных законов химии Периодический закон Д.И.Менделеева вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие естествознания</p>	<p>электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; Устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве. 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. Отличать гипотезы от научных теорий. Делать выводы на основе экспериментальных данных. Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент</p>	<p>распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; Установления зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. 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. Отличия гипотезы от научных теорий. Делать выводы на основе экспериментальных данных. Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и</p>		
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; естественнонаучная теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления	эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, 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  ~~$S = A \cos(\omega t)$~~ 
  - амплитуда
  - частота
  - перемещение
  - циклическая частота
- Величина  $\omega$  в уравнении  ~~$S = A \cos(\omega t)$~~ 
  - 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... $\infty$ .
- 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**

*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 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

##### Промежуточная аттестация

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 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 (диф. зачет)

1. Механическое движение. Материальная точка. Тело отсчета.
2. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость.
3. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Равнозамедленное прямолинейное движение.
4. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Влияние ускорений на живые организмы.
5. Равномерное движение по окружности и его характеристики. Период.
6. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.
7. Относительность механического движения. Сложение скоростей.
8. Принцип инерции. Законы Ньютона.
9. Движение тела под действием нескольких сил. Сложение векторов.
10. Импульс тела. Замкнутая система. Закон сохранения импульса.
11. Броуновское движение. Диффузия. Диффузия в живой природе.
12. Размеры и массы молекул и атомов. Постоянная Авогадро. Идеальный газ.
13. Термодинамические параметры. Давление газа. Давление атмосферы.
14. Температура. Термодинамическая шкала Кельвина.
15. Температурная шкала Цельсия. Медицинский термометр.
16. Водяной пар в атмосфере. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы.
17. Приборы для определения влажности воздуха. Гигиеническое значение влажности воздуха.
18. Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок.
19. Смачивание. Капиллярность. Капиллярные явления в быту, природе, организме человека.
20. Кристаллические и аморфные тела. Кристаллография.
21. Периодический закон Д.И. Менделеева
22. Кристаллические решетки
23. Ионная химическая связь
24. Ковалентная полярная и неполярная химическая связь
25. Агрегатные состояния вещества
26. Углеводороды
27. Жидкие вещества. Нефть
28. Твердое состояние вещества. Жидкие кристаллы
29. Классификация неорганических веществ
30. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова
31. Полимеры
32. Смеси веществ, их состав и способы разделения
33. Дисперсные системы
34. Химические реакции и их классификация
35. Скорость химической реакции
36. Обратимые химические реакции и химическое равновесие

37. Окислительно-восстановительные реакции.
38. Химические источники тока
39. Электролиз
40. Предельные и непредельные углеводороды
41. Генетика человека
42. Система кровообращения человека
43. Выделительная система человека
44. Дыхательная система человека
45. Зрение и слух человека
46. Водный баланс и функции воды в организме человека
47. Витамины. Болезни, обусловленные витаминной недостаточностью или их избыточностью
48. Гормоны. Классификация и свойства гормонов
49. Факторы влияющие на состояние здоровья
50. Наследственные заболевания

#### 7.4.2. Примерные задачи на диф. зачет

1) Какова жесткость пружины, если груз массой 10 кг растягивает пружину на 10 см.

1000Н/м

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.

Примеры задач и вопросов к контрольной работе по химии

1) 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

2) 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

3) Напишите уравнение протекающей реакции в молекулярном и ионно-молекулярном виде. Объясните почему она протекает? Карбонат калия + гидроксид бария

4) 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?

#### Темы индивидуальных проектов

1. Видовой состав грибов г. Славянска-на-Кубани Славянского района
2. Биологические разновидности капусты в условиях города Славянска-на-Кубани

3. Значение дождевых червей для плодородия почв.
4. Изучение и анализ видового состава пойменного фитоценоза г. Славянска-на-Кубани Славянского района
5. Определение полуденной линии
6. Ориентирование в пространстве
7. Движение по азимуту
8. Глазомерная съемка местности
9. Биология с основами экологии
10. Изучение лугового сообщества
11. Изучение лесного сообщества
12. Определение цветковых растений
13. Изучение приспособленности растений к среде обитания
14. Определение насекомых
15. Сообщество пресного водоема
16. Фенологические наблюдения в природе
17. Исследование влияния транспортных дорог на состояние растительного покрова
18. Исследование влияния транспортных дорог на фауну
19. Использование травянистых лекарственных растений произрастающих на территории города Славянск-на-Кубани
20. Видовое разнообразие травянистых лекарственных растений Юго – Восточного округа города Славянска – на - Кубани
21. Видовой состав стрекоз Юго – Восточного округа города Краснодара
22. Ихтиофауна реки Протока в районе города Краснодара
23. Факторы антропогенной нагрузки на памятник природы Соловьиная роща
24. Применение ядовитых декоративных растений в клумбовом озеленении населённых пунктов Северо-Западной части Краснодарского края
25. Рельеф местности и горные породы
26. Изучение почвы
27. Метеорологические наблюдения
28. Изучение гидрологических объектов суши
29. Изучение и анализ видового состава пойменного фитоценоза г. Краснодара Распространение беспозвоночных биоиндикаторов почвы в Краснодарском крае
30. Методы изучения природы
31. Наблюдение за насекомыми
32. Древесные растения - интродуценты, используемые в озеленении станции Полтавской Краснодарского края
33. Разнообразие минералов
34. Видовой состав пойменного луга р. Кубань.
35. Видовой состав пойменного луга р. Протока в районе х. Бараниковский
36. Агротехнический опыт по выращиванию лука на перо

## 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 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.

## **9. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Порядок обучения инвалидов и студентов с ограниченными возможностями определен «Положением КубГУ об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья».

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены образовательные технологии, учитывающие особенности и состояние здоровья таких лиц.



## Рецензия

на рабочую учебную программу дисциплины  
БД.08 Естествознание

для специальности среднего профессионального образования  
44.02.02 Преподавание в начальных классах

Разработчики: преподаватели ИНСПО А.И. Фиалко, Е.С. Бакуменко

Представленная на рецензию рабочая программа по учебной дисциплине «Естествознание» разработана в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования протокол № 3 от 21 июля 2015 г., регистрационный номер рецензии 374 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»

Структура программы отвечает требованиям к разработке рабочей учебной программы дисциплины СПО и содержит: титульный лист с реквизитами, цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена, требования к результатам освоения содержания дисциплины, содержание и структуру дисциплины, образовательные технологии, оценочные средства для промежуточной аттестации, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины. Освоение содержания рабочей программы обеспечивает достижение студентами требуемых личностных, метапредметных и предметных результатов.

В содержание дисциплины включены вопросы, позволяющие: 1) вооружить студентов теоретическими знаниями, практическими умениями, навыками; 2) владеть основными методами научного познания, используемыми в науке: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; 3) сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания естественнонаучных явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни; 4) воспитывать потребность в самообразовании, ответственность за практическое решение проблем.

Программа рассчитана на 116 часов аудиторных занятий и 48 часов самостоятельной работы студентов при очной форме обучения. В ней определены примерные темы практических занятий, указаны формы текущего контроля. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины предполагает использование интерактивных технологий при изучении курса. Программа может быть использована в учреждениях СПО.

### Рецензент:

*Преподаватель Высшей  
Категории ТЮГОУ КК  
Краснодарский  
педагогический  
колледж*

должность, название организации

*А.И. Фиалко* *Е.С. Бакуменко*  
Подпись Удостоверение Для документов



подпись *И.Э. Вдовиченко* ФИО

*И.Э. Вдовиченко*

**Рецензия**  
на рабочую учебную программу дисциплины  
БД.08 Естествознание  
для специальности среднего профессионального образования  
44.02.02 Преподавание в начальных классах  
Разработчики: преподаватели ИНСПО А.И. Фиалко, Е.С. Бакуменко


Представленная на рецензию рабочая программа по учебной дисциплине «Естествознание» разработана в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования протокол № 3 от 21 июля 2015 г., регистрационный номер рецензии 374 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»

Структура программы отвечает требованиям к разработке рабочей учебной программы дисциплины СПО и содержит: титульный лист с реквизитами, цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена, требования к результатам освоения содержания дисциплины, содержание и структуру дисциплины, образовательные технологии, оценочные средства для промежуточной аттестации, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины. Освоение содержания рабочей программы обеспечивает достижение студентами требуемых личностных, метапредметных и предметных результатов.

В содержание дисциплины включены вопросы, позволяющие: 1) вооружить студентов теоретическими знаниями, практическими умениями, навыками; 2) владеть основными методами научного познания, используемыми в науке: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; 3) сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания естественнонаучных явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни; 4) воспитывать потребность в самообразовании, ответственности за практическое решение проблем.

Программа рассчитана на 116 часов аудиторных занятий и 48 часов самостоятельной работы студентов при очной форме обучения. В ней определены примерные темы практических занятий, указаны формы текущего контроля. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины предполагает использование интерактивных технологий при изучении курса. Программа может быть использована в учреждениях СПО.

**Рецензент:**

<i>Консультант биологической науки, доцент кафедр биологии, КФУМ</i>		<i>Кузнецов С.В.</i>
должность, название организации	подпись, печать	ФИО