


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
Декан  
физико-математического  
факультета  
 Н.Б. Федорова  
«30» августа 2018 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Естественно-научная картина мира**

Уровень основной профессиональной образовательной программы  
**бакалавриат**

Направление подготовки **44.03.05 Педагогическое образование**  
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки **Технология и физика**

Форма обучения **очная**

Сроки освоения ОПОП **нормативный срок освоения 5 лет**

Факультет **физико-математический**

Кафедра **общей и теоретической физики и МПФ**

Рязань, 2018

## **ВВОДНАЯ ЧАСТЬ**

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения учебной дисциплины **«Естественно-научная картина мира»** является формирование у обучающихся компетенций в процессе знакомства студентов с достижениями современного естествознания, формирования мировоззрения студентов, целостности восприятия окружающего мира, понимания фундаментальных законов природы и современных глобальных экологических проблем.

### **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА**

2.1. Учебная дисциплина **Б.1.Б.7 «Естественно-научная картина мира»** относится к базовой части Блока 1.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- *Механика*
- *Молекулярная физика*
- *Электричество и магнетизм*
- *Оптика и квантовая физика*
- *Высшая математика*

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- *Государственный экзамен.*

## 2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	<p>Понятия и принципы современной естественнонаучной картины мира.</p> <p>Основные математические методы и модели, применяемые в естествознании.</p> <p>Методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования.</p> <p>Особенности статистического подхода в естествознании</p>	<p>Применять математический аппарат для решения естественно научных задач.</p> <p>Подбирать и обосновывать математические методы решения физических задач.</p> <p>Аргументировать научную позицию при анализе лженаучных и антинаучных утверждений</p>	<p>Навыками выбора и обоснования математических методов решения задач.</p> <p>Опытном применении математического аппарата при решении естественнонаучных задач</p> <p>Навыками ведения дискуссий по проблемам естествознания</p>
2.	ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>Концепции пространства и времени, законы сохранения; об иерархии структурных уровней организации материи (микро-, макро- и мегамир)</p> <p>Общую структуру и базисные элементы конкретных физических теорий;</p> <p>Методы и приемы философского и естественнонаучного анализа, сущность и структуру процесса познания, критерии истинности знания</p>	<p>Выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>Выделять теоретические и прикладные, аксиологические и инструментальные компоненты естествознания.</p> <p>Оценивать тенденции и процессы в естествознании и обществе;</p>	<p>Методами и приемами философского и естественнонаучного анализа.</p> <p>Навыками поиска, сбора, систематизации и использования информации по естествознанию.</p> <p>Планирования и проведения научного исследования.</p>

## 2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: <b>Естественно-научная картина мира</b>					
Цель дисциплины		Целью освоения учебной дисциплины « <b>Естественно-научная картина мира</b> » является формирование у обучающихся компетенций в процессе знакомства студентов с достижениями современного естествознания, формирования мировоззрения студентов, целостности восприятия окружающего мира, понимания фундаментальных законов природы и современных глобальных экологических проблем.			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	<i>Знать</i> Понятия и принципы современной естественнонаучной картины мира. Основные математические методы и модели, применяемые в естествознании. Методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования. особенности статистического подхода в естествознании <i>Уметь</i> применять математический аппарат для решения естественнонаучных задач; подбирать и обосновывать	Путем проведения лекционных, семинарских занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	доклады, коллоквиум, экзамен.	<b>Пороговый</b> Умеет применять стандартные математические приемы и методы для описания явлений и процессов различной природы; взаимодействия организма и среды, <b>Повышенный</b> Умеет самостоятельно подбирать и применять математические приемы и методы к решению естественнонаучных задач.

		<p>математические методы решения физических задач;  аргументировать научную позицию при анализе лженаучных и антинаучных утверждений;  <i>Владеть</i> навыками выбора и обоснования математических методов решения задач;  опытом применения математического аппарата при решении естественнонаучных задач;  навыками ведения дискуссий по проблемам естествознания.</p>			
ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p><i>Знать</i> Концепции пространства и времени, законы сохранения; об иерархии структурных уровней организации материи (микро-, макро- и мегамир)  Общую структуру и базисные элементы конкретных физических теорий;  Методы и приемы философского и естественнонаучного анализа, сущность и</p>	<p>Путем проведения лекционных, семинарских занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.</p>	<p>доклады, коллоквиум, экзамен.</p>	<p><b>Пороговый</b>  Знает общую структуру и базисные элементы конкретных физических теорий;  применение фундаментальных принципов и законов физики в курсе физики средней школы; методы и приемы философского и естественнонаучного анализа, сущность и структуру процесса</p>

		<p>структуру процесса познания, критерии истинности знания.</p> <p><i>Уметь</i></p> <p>Выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>Выделять теоретические и прикладные, аксиологические и инструментальные компоненты естествознания.</p> <p>Оценивать тенденции и процессы в естествознании и обществе;</p> <p><i>Владеть</i></p> <p>Методами и приемами философского и естественнонаучного анализа.</p> <p>Навыками поиска, сбора, систематизации и использования информации по естествознанию.</p> <p>Планирования и проведения научного исследования.</p>			<p>познания, критерии истинности знания</p> <p>Владеет методами и приемами философского и естественнонаучного анализа</p> <p><b>Повышенный</b></p> <p>Умеет выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>Владеет навыками поиска, сбора, систематизации и использования информации по естествознанию;</p> <p>планирования и проведения научного исследования</p>
--	--	--	--	--	--

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		№ 5 часов
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36	36
<b>В том числе:</b>		
<b>Лекции (Л)</b>	18	18
<b>Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)</b>	18	18
<b>Лабораторные работы (ЛР)</b>	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	36	36
<b>В том числе</b>		
<i>СРС в семестре:</i>	36	36
<b>Курсовая работа</b>	<b>КП</b>	
	<b>КР</b>	
<i>Другие виды СРС:</i>		
Изучение и конспектирование литературы, работа со справочными материалами	14	14
Выбор темы доклада и подбор информации к нему, подготовка доклада	18	18
Подготовка к коллоквиуму	4	4
<i>СРС в период сессии</i>		
Вид промежуточной аттестации	<b>зачет (З)</b>	
	<b>экзамен (Э)</b>	36
		36
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108
	зач. ед.	3
		108
		3

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
5	1	<b>Механистическая и электромагнитная картины мира.</b>	<p>Естествознание как совокупность наук о природе. Научный эксперимент – основа естествознания. Научные революции в естествознании и их характеристика. Понятие естественно-научной картины мира. Основные элементы картины мира. Физическая картина мира и ее эволюция. Картина мира древних.</p> <p>Вклад ученых эпохи Возрождения в формирование механистической картины мира. Научная революция XV11 века. Г.Галилей – один из основоположников опытного естествознания и новой науки. Работа Ньютона «Математические начала натуральной философии». Механика в XV111 веке. Механистическая картина мира, ее основные понятия, законы и принципы. Детерминизм в естествознании этого периода. Развитие в рамках механистической картины мира молекулярной физики, термодинамики, биологии, учения о составе вещества.</p> <p>Основные экспериментальные законы электромагнетизма. Формирование представлений об электрическом и магнитном поле и их характеристиках. Принцип близкодействия. Формирование представлений об электрическом и магнитном поле и их характеристиках. Д.Максвелл и его теория электромагнитного поля как основа электромагнитной картины мира. Принцип постоянства скорости света. Постулаты специальной теории относительности. Создание общей теории относительности Эйнштейном. Основные понятия и принципы электромагнитной картины мира и ее трудности.</p>



	<p><b>Основные принципы и понятия современной картины мира.</b></p>	<p>Новые открытия в области физики. Изменения представлений о структуре материи. Открытие естественной радиоактивности и элементарных частиц, рентгеновских лучей. Формирование идеи квантования физических величин (заряда, энергии, импульса). Корпускулярно-волновой дуализм света и вещества. Принцип дополнительности Бора. Создание первых моделей строения атома Планетарная модель атома и её теоретическое обоснование. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Зарождение и становление квантовой механики. Проблема познаваемости мира. Состав атомного ядра. Структура протона. Кварки. Ядерные силы. Слабое взаимодействие. Основные принципы и понятия квантово-полевой картины мира (современной картина мира). Многообразие и единство мира по современным представлениям. Структурные уровни материи в физике. Молекулы. Связь атомов в молекулах. Химические реакции. Синергетика. Структурные уровни материи в биологии. Порядок и хаос в природе. Основные концепции происхождения жизни на земле. Антропогенез. Биосфера. Человек как часть биосферы. Хозяйственная деятельность человека и экология. Ноосфера и экология. Основные представления о мегамире. Солнечная система. Галактики и метagalaktiki. Темная энергия и темная материя – главные загадки современного естествознания.</p>
--	---	--

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам)
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
5	1	Механистическая и электромагнитная картины мира.	10		10	18	38	1–10неделя Доклады.
	2	Основные принципы и понятия современной картины мира.	8		8	18	34	11-18неделя Доклады, 13 неделя коллоквиум
		ИТОГО за семестр	18		18	36	72	
		Разделы дисциплин № 1-2					36	экзамен
		ИТОГО	18		18	72	108	

2.3. Лабораторный практикум *не предусмотрен*

2.4. Примерная тематика курсовых работ *не предусмотрены.*

### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

#### 3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
5	1.	Механистическая и электромагнитная картины мира.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение и конспектирование основной литературы</li> <li>2. Изучение и конспектирование дополнительной литературы</li> <li>3. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)</li> <li>4. Выбор темы доклада, подбор информации к нему, подготовка доклада по теме 1.</li> <li>5. Выбор темы доклада, подбор информации к нему, подготовка доклада по теме 2.</li> <li>6. Выбор темы доклада, подбор информации к нему, подготовка доклада по теме 3.</li> <li>7. Выбор темы доклада, подбор информации к нему, подготовка доклада по теме 4.</li> <li>8. Выбор темы доклада, подбор информации к нему, подготовка доклада по теме 5.</li> </ol>	<p style="text-align: right;">4</p> <p style="text-align: right;">2</p> <p style="text-align: right;">2</p> <p style="text-align: right;">2</p> <p style="text-align: right;">2</p> <p style="text-align: right;">2</p> <p style="text-align: right;">2</p> <p style="text-align: right;">2</p>
	2.	Основные принципы и понятия современной картины мира.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение и конспектирование основной литературы</li> <li>2. Изучение и конспектирование дополнительной литературы</li> <li>3. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)</li> <li>4. Выбор темы доклада, подбор информации к нему, подготовка доклада по теме 1.</li> <li>5. Выбор темы доклада, подбор информации к нему, подготовка доклада по теме 2.</li> <li>6. Выбор темы доклада, подбор информации к нему, подготовка доклада по теме 3.</li> <li>7. Выбор темы доклада, подбор информации к нему, подготовка доклада по теме 4.</li> <li>8. Подготовка к коллоквиуму</li> </ol>	<p style="text-align: right;">2</p> <p style="text-align: right;">2</p> <p style="text-align: right;">2</p> <p style="text-align: right;">2</p> <p style="text-align: right;">2</p> <p style="text-align: right;">2</p> <p style="text-align: right;">4</p>
<b>ИТОГО в семестре</b>				36



3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

3.3.1. Контрольные работы/рефераты *не предусмотрены*

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (см. **Фонд оценочных средств**)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине  
**Рейтинговая система не используется.**

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Канке, В. А. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / В. А. Канке, Л. В. Лукашина. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 338 с. - (Бакалавр. Академический курс). – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/641A1A9C-D73A-4916-BFE3-E2FDE76665C2">https://www.biblio-online.ru/book/641A1A9C-D73A-4916-BFE3-E2FDE76665C2</a> (дата обращения: 21.07.2018)	1-2	5	ЭБС	
2.	Свергузов, А. Т. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Т. Свергузов. - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. - 100 с. - Библиогр. в кн. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428790">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428790</a> (дата обращения: 21.07.2018)	1-2	5	ЭБС	

## 5.2. Дополнительная литература

п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебник / под ред. В. Н. Лавриненко, В. П. Ратникова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 319 с. : ил., схемы - Библиогр. в кн. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115169">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115169</a> (дата обращения: 21.07.2018)	1-2	5	ЭБС	
2.	Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / С. А. Лебедев [и др.] ; под общ. ред. С. А. Лебедева. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 374 с. - (Бакалавр. Академический курс). – Режим доступа: <a href="https://www.biblionline.ru/book/8395E046-481A-4162-9CB3-A9778BC3152F">https://www.biblionline.ru/book/8395E046-481A-4162-9CB3-A9778BC3152F</a> (дата обращения: 21.07.2018)	1-2	5	ЭБС	
3.	Рыбалов, Л.Б. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Б. Рыбалов, А. П. Садохин. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 415 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115179">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115179</a> (дата обращения: 21.07.2018)	1-2	5	ЭБС	
4.	Стародубцев, В. А. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / В. А. Стародубцев. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 332 с. - (Университеты России). – Режим доступа: <a href="https://www.biblionline.ru/book/DD8A614B-9C81-4321-9376-62D6B15072BC">https://www.biblionline.ru/book/DD8A614B-9C81-4321-9376-62D6B15072BC</a> (дата обращения: 21.07.2018)	1-2	5	ЭБС	

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red) (дата обращения:

08.07.2018).

2. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 08.07.2018).

#### **5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

1. Presentasya.ru [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://presentasya.ru>, свободный (дата обращения: 08.07.2018).
2. Библиотека методических материалов для учителя [Электронный ресурс] : образовательный портал // Инфоурок. – Режим доступа: <https://infourok.ru/biblioteka>, свободный (дата обращения: 08.07.2018).
3. Википедия [Электронный ресурс] : свободная энцикл. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>, свободный (дата обращения: 08.07.2018).
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата обращения: 08.07.2018).
5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : система федеральных образовательных порталов. – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>, свободный (дата обращения: 08.07.2018).
6. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 08.07.2018).

#### **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:** специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

**6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:** видеопроектор, ноутбук, переносной экран, для проведения демонстраций и опытов, полный комплект физических установок и приборов.

#### **6.3. Требования к специализированному оборудованию:**

Установки для проведения демонстрационных опытов и физические демонстрационные приборы согласно спискам оборудования, предусмотренного для лекционных и практических занятий.

#### **7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** *(Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)*

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям ( <i>Естественнонаучная картина мира, научный эксперимент, физическая теория, научная революция, механицизм, материя, движение, поле, взаимодействие, электромагнетизм, детерминизм, корпускулярно-волновой дуализм, квантование, принцип дополнительности, соотношение неопределенности, биосфера, ноосфера, вселенная, солнечная система, темная материя, темная энергия др.</i> )
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.), прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео);
2. Консультирование обучающихся посредством электронной почты.

## 10. Требования к программному обеспечению учебного процесса

1. Операционная система Windows Pro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2018-0142 от 30/03/2018г.);
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО);



## Приложение 1

### Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### *Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости*

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Механистическая и электромагнитная картины мира. Основные принципы и понятия современной картины мира.	ОК-3 ОК-6	Экзамен 5 семестр

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЕ**

<b>Индекс компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Элементы компетенции</b>	<b>Индекс элемента</b>
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	<b>знать</b>	
		<b>З1</b> Понятия и принципы современной естественно-научной картины мира.	<b>ОК-3 З1</b>
		<b>З2</b> Основные математические методы и модели, применяемые в естествознании.	<b>ОК-3 З2</b>
		<b>З3</b> Методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования.	<b>ОК-3 З3</b>
		<b>З4</b> Особенности статистического подхода в естествознании	<b>ОК-3 З4</b>
		<b>уметь</b>	
		<b>У1</b> Применять математический аппарат для решения естественно научных задач.	<b>ОК-3 У1</b>
		<b>У2</b> Подбирать и обосновывать математические методы решения физических задач.	<b>ОК-3 У2</b>
		<b>У3</b> Аргументировать научную позицию при анализе лженаучных и антинаучных утверждений	<b>ОК-3 У3</b>
		<b>владеть</b>	
		<b>В1</b> Навыками выбора и обоснования математических методов решения задач.	<b>ОК-3 В1</b>
		<b>В2</b> Опыт применения математического аппарата при решении естественнонаучных задач	<b>ОК-3 В2</b>
		<b>В3</b> Навыками ведения дискуссий по проблемам естествознания	<b>ОК-3 В3</b>
ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>знать</b>	
		<b>З1</b> Концепции пространства и времени, законы сохранения; об иерархии структурных уровней организации материи (микро-, макро- и мегамир)	<b>ОК-6 З1</b>
		<b>З2</b> Общую структуру и базисные элементы конкретных физических теорий	<b>ОК-6 З2</b>
		<b>З3</b> Методы и приемы философского и естественнонаучного анализа, сущность и структуру процесса познания, критерии истинности знания	<b>ОК-6 З3</b>

		<b>уметь</b>	
		<b>У1</b> Выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;	<b>ОК-6 У1</b>
		<b>У2</b> Выделять теоретические и прикладные, аксиологические и инструментальные компоненты естествознания	<b>ОК-6 У2</b>
		<b>У3</b> Оценивать тенденции и процессы в естествознании и обществе;	<b>ОК-6 У3</b>
		<b>владеть</b>	
		<b>В1</b> Методами и приемами философского и естественнонаучного анализа.	<b>ОК-6 В1</b>
		<b>В2</b> Навыками поиска, сбора, систематизации и использования информации по естествознанию	<b>ОК-6 В2</b>
		<b>В3</b> Планирования и проведения научного исследования	<b>ОК-6 В3</b>

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
(ЭКЗАМЕН 5 СЕМЕСТР)**

<b>№</b>	<b>*Содержание оценочного средства</b>	<b>Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов</b>
1.	Охарактеризуйте и проанализируйте вопросы: Естествознание как совокупность наук о природе.	<b>ОК-3 31, 32, У1, В1</b> <b>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2</b>
2.	Охарактеризуйте и проанализируйте вопрос: Научный эксперимент – основа естествознания.	<b>ОК-3 31, 32, У1, В1</b> <b>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2</b>
3.	Проанализируйте научные революции в естествознании и их характеристики	<b>ОК-3 31, 32, У1, В1</b> <b>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2</b>
4.	Охарактеризуйте и проанализируйте вопросы: Основные элементы картины мира.	<b>ОК-3 31, 32, У1, В1</b> <b>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2</b>
5.	Охарактеризуйте и проанализируйте вопрос: Физическая картина мира и ее эволюция.	<b>ОК-3 31, 32, У1, В1</b> <b>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2</b>
6.	Охарактеризуйте и проанализируйте вопрос: Картина мира древних.	<b>ОК-3 31, 32, У1, В1</b> <b>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2</b>
7.	Проанализируйте вклад ученых эпохи Возрождения в формирование механистической картины мира.	<b>ОК-3 31, 32, У1, В1</b> <b>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2</b>
8.	Охарактеризуйте и проанализируйте вопросы: Научная революция XVI века.	<b>ОК-3 31, 32, У1, У2, В1</b> <b>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2</b>
9.	Г.Галилей – один из основоположников опытного естествознания и новой науки.	<b>ОК-3 31, 32, У1, В1</b> <b>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2</b>
10.	Проанализируйте работу Ньютона «Математические начала натуральной философии».	<b>ОК-3 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2</b> <b>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2</b>
11.	Охарактеризуйте этап зарождения Механики в XVIII веке.	<b>ОК-3 31, 32, У1, В1</b> <b>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2</b>
12.	Охарактеризуйте и проанализируйте вопросы: Механистическая картина мира, ее основные понятия, законы и принципы.	<b>ОК-3 31, 32, У1, В1</b> <b>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2</b>

13.	Проанализируйте вопрос: Детерминизм в естествознании этого периода.	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, В1, В2
14.	Охарактеризуйте и проанализируйте развитие в рамках механистической картины мира молекулярной физики, биологии, учения о составе вещества.	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, В1, В2
15.	Проанализируйте развитие в рамках механистической картины мира термодинамики	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, В1, В2
16.	Охарактеризуйте и проанализируйте основные экспериментальные законы электромагнетизма.	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, В1, В2
17.	Охарактеризуйте и проанализируйте формирование представлений об электрическом и магнитном поле и их характеристиках.	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, В1, В2
18.	Проанализируйте принцип близкодействия.	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, В1, В2
19.	Охарактеризуйте и проанализируйте открытие закона электромагнитной индукции.	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, У3, В1, В2
20.	Охарактеризуйте и проанализируйте труды Д.Максвелла и его теорию электромагнитного поля как основу электромагнитной картины мира.	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, В1, В2
21.	Охарактеризуйте и проанализируйте принцип постоянства скорости света и постулаты специальной теории относительности.	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, У3, В1, В2
22.	Охарактеризуйте и проанализируйте этап создания общей теории относительности Эйнштейном.	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, В1, В2
23.	Охарактеризуйте и проанализируйте основные понятия и принципы электромагнитной картины мира и ее трудности.	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, В1, В2
24.	Охарактеризуйте и проанализируйте вопросы: Новые открытия в области физики в конце 19века. Изменения представлений о структуре материи.	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, В1, В2
25.	Проанализируйте открытие естественной радиоактивности и	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, В1, В2

	элементарных частиц.	
26.	Проанализируйте открытие рентгеновских лучей.	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, В1, В2
27.	Охарактеризуйте и проанализируйте формирование идеи квантования физических величин (заряда, энергии, импульса).	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, В1, В2
28.	Охарактеризуйте и проанализируйте принципы корпускулярно-волнового дуализма света.	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, В1, В2
29.	Проанализируйте принцип корпускулярно-волнового дуализма вещества	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, В1, В2
30.	Проанализируйте принцип дополнительности Бора.	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, В1, В2
31.	Охарактеризуйте и проанализируйте вопросы: Создание первых моделей строения атома. Планетарная модель атома и её теоретическое обоснование.	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, В1, В2
32.	Охарактеризуйте и проанализируйте вопросы: Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, В1, В2
33.	Зарождение и становление квантовой механики. Проблема познаваемости мира.	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, В1, В2
34.	Охарактеризуйте и проанализируйте вопросы: Состав атомного ядра. Структура протона. Кварки. Ядерные силы. Слабое взаимодействие.	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, В1, В2
35.	Охарактеризуйте и проанализируйте основные принципы и понятия квантово-полевой картины мира (современной картина мира).	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, В1, В2
36.	Охарактеризуйте и проанализируйте многообразие и единство мира по современным представлениям.	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, В1, В2
37.	Проанализируйте структурные уровни материи в физике.	ОК-3 31, 32, У1, В1 ОК-6 31, У1, У2, В1, В2

38.	Охарактеризуйте и проанализируйте вопросы: Молекулы. Связь атомов в молекулах. Химические реакции.	<b>ОК-3</b> 31, 32, У1, В1 <b>ОК-6</b> 31, У1, У2, В1, В2, В3
39.	Охарактеризуйте и проанализируйте общую характеристику современной картины мира.	<b>ОК-3</b> 31, 32, У1, В1 <b>ОК-6</b> 31, У1, У2, В1, В2
40.	Охарактеризуйте и проанализируйте вопросы: Синергетика.	<b>ОК-3</b> 31, 32, У1, В1 <b>ОК-6</b> 31, У1, У2, В1, В2, В3
41.	Структурные уровни материи в биологии. Порядок и хаос в природе.	<b>ОК-3</b> 31, 32, У1, В1 <b>ОК-6</b> 31, У1, У2, В1, В2
42.	Охарактеризуйте и проанализируйте основные концепции происхождения жизни на земле.	<b>ОК-3</b> 31, 32, У1, В1 <b>ОК-6</b> 31, У1, У2, В1, В2
43.	Охарактеризуйте и проанализируйте антропогенез.	<b>ОК-3</b> 31, 32, У1, В1 <b>ОК-6</b> 31, У1, У2, В1, В2
44.	Охарактеризуйте и проанализируйте вопросы: Биосфера. Человек как часть биосферы.	<b>ОК-3</b> 31, 32, У1, В1 <b>ОК-6</b> 31, У1, У2, В1, В2
45.	Проанализируйте хозяйственную деятельность человека и экологию.	<b>ОК-3</b> 31, 32, У1, В1 <b>ОК-6</b> 31, У1, У2, В1, В2
46.	Проанализируйте вопрос: ноосфера и экология.	<b>ОК-3</b> 31, 32, У1, В1 <b>ОК-6</b> 31, У1, У2, В1, В2
47.	Изложите основные представления о мегамире.	<b>ОК-3</b> 31, 32, 33, 34, У1, В1 <b>ОК-6</b> 31, У1, У2, В1, В2
48.	Охарактеризуйте Солнечную систему.	<b>ОК-3</b> 31, 32, У1, В1 <b>ОК-6</b> 31, У1, У2, В1, В2
49.	Охарактеризуйте галактики и метагалактики	<b>ОК-3</b> 31, 32, У1, В1 <b>ОК-6</b> 31, У1, У2, В1, В2
50.	Охарактеризуйте темную энергию и темную материю – главные загадки современного естествознания.	<b>ОК-3</b> 31, 32, У1, В1 <b>ОК-6</b> 31, У1, У2, В1, В2

## ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются на экзамене - по пятибалльной шкале.

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине **Естественно-научная картина мира** (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Отлично» (5) – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Хорошо» (4) - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно» - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Неудовлетворительно» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.