

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 2019 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 **Математика и Информатика**

Форма обучения **очная**

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

Факультет (институт) **физико-математический**

Кафедра **общей и теоретической физики и МПФ**

Рязань, 2019

## **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:

- *Математический анализ*
- *Алгебра*
- *Геометрия*

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

- *Выпускная квалификационная работа.*

## 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 | 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  | Применять математический аппарат для решения естественно научных задач. Подбирать и обосновывать математические методы решения физических задач. Аргументировать научную позицию при анализе лженаучных и антинаучных утверждений                              | Навыками выбора и обоснования математических методов решения задач. Опытном применении математического аппарата при решении естественнонаучных задач. Навыками ведения дискуссий по проблемам естествознания |
| 2.    | ОК-6                     | способностью к самоорганизации и самообразованию  | 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 структуру процесса познания, критерии истинности знания | Выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; Выделять теоретические и прикладные, аксиологические и инструментальные компоненты естествознания. Оценивать тенденции и процессы в естествознании и обществе; | Методами и приемами философского и естественнонаучного анализа. Навыками поиска, сбора, систематизации и использования информации по естествознанию. Планирования и проведения научного исследования.        |

## 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><br>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<br><i>Уметь</i> применять математический аппарат для решения естественнонаучных задач;<br>подбирать и обосновывать | Путем проведения лекционных, семинарских занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ. | доклады, коллоквиум, экзамен. | <b>Пороговый</b><br>Умеет применять стандартные математические приемы и методы для описания явлений и процессов различной природы; взаимодействия организма и среды,<br><b>Повышенный</b><br>Умеет самостоятельно подбирать и применять математические приемы и методы к решению естественнонаучных задач. |

|      |   |  |  |                                      |   |
|------|---|--|--|--------------------------------------|---|
|      |   | <p>математические методы решения физических задач;<br/> аргументировать научную позицию при анализе лженаучных и антинаучных утверждений;<br/> <i>Владеть</i> навыками выбора и обоснования математических методов решения задач;<br/> опытом применения математического аппарата при решении естественнонаучных задач;<br/> навыками ведения дискуссий по проблемам естествознания.</p> |  |                                      |   |
| ОК-6 | <p>способностью к самоорганизации и самообразованию</p> | <p><i>Знать</i> Концепции пространства и времени, законы сохранения; об иерархии структурных уровней организации материи (микро-, макро- и мегамир)<br/> Общую структуру и базисные элементы конкретных физических теорий;<br/> 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><br/> Знает общую структуру и базисные элементы конкретных физических теорий;<br/> 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  |
|---|--------------------|-----------|
|   |                    | № 6 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  |
| 6          | 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). Многообразии 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>  |
| 6          | 1         | Механистическая и электромагнитная картины мира.      | 10  |          | 10       | 18       | 38       | 1–10неделя<br>Доклады.                                      |
|            | 2         | Основные принципы и понятия современной картины мира. | 8   |          | 8        | 18       | 34       | 11-18неделя<br>Доклады,<br>13 неделя<br>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   |
| 6                       | 1.        | Механистическая и электромагнитная картины мира.      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение и конспектирование основной</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>9. Изучение и конспектирование основной</li> <li>10. Изучение и конспектирование дополнительной литературы</li> <li>11. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)</li> <li>12. Выбор темы доклада, подбор информации к нему, подготовка доклада по теме 1.</li> <li>13. Выбор темы доклада, подбор информации к нему, подготовка доклада по теме 2.</li> <li>14. Выбор темы доклада, подбор информации к нему, подготовка доклада по теме 3.</li> <li>15. Выбор темы доклада, подбор информации к нему, подготовка доклада по теме 4.</li> <li>16. 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;">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: 29.08.2019) | 1-2                                | 6       | 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: 29.08.2019)  | 1-2                                | 6       | 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: 29.08.2019)  | 1-2                                | 6       | 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.biblio-online.ru/book/8395E046-481A-4162-9CB3-A9778BC3152F">https://www.biblio-online.ru/book/8395E046-481A-4162-9CB3-A9778BC3152F</a> (дата обращения: 29.08.2019) | 1-2                                | 6       | 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: 29.08.2019)   | 1-2                                | 6       | 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.biblio-online.ru/book/DD8A614B-9C81-4321-9376-62D6B15072BC">https://www.biblio-online.ru/book/DD8A614B-9C81-4321-9376-62D6B15072BC</a> (дата обращения: 29.08.2019)                                       | 1-2                                | 6       | 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: 29.08.2019).

2. Труды преподавателей [Электронный ресурс]: коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С. А. Есенина. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/2362> (дата обращения: 29.08.2019).
3. Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс] : официальный сайт / Рос. гос. б-ка. - Москва : Рос. гос. б-ка, 2003 - Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С. А. Есенина. - Режим доступа: <http://diss.rsi.ru> (дата обращения: 29.08.2019).
4. ВООК.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 29.08.2019).
5. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 29.08.2019).

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

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 29.08.2019).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 29.08.2019).
3. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.08.2019).
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.08.2019).
5. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.08.2019).

#### 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; помечать 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 Операционная система Windows Pro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.);



2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2019-0142 от 30/03/2019г.);
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);

## 11. Иные сведения

**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.<br>Основные принципы и понятия современной картины мира. | ОК-3<br>ОК-6                                  | Экзамен<br>6 семестр             |

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

| Индекс компетенции | Содержание компетенции  | Элементы компетенции  | Индекс элемента |
|--------------------|---|---|-----------------|
| ОК-3               | способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве | <b>знать</b>  |                 |
|                    |   | <b>31</b> Понятия и принципы современной естественно-научной картины мира.                              | <b>ОК-3 31</b>  |
|                    |   | <b>32</b> Основные математические методы и модели, применяемые в естествознании.                        | <b>ОК-3 32</b>  |
|                    |   | <b>33</b> Методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования. | <b>ОК-3 33</b>  |
|                    |   | <b>34</b> Особенности статистического подхода в естествознании  | <b>ОК-3 34</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 6 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.                       | ОК-3 31, 32, У1, В1<br>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2             |
| 2.       | Охарактеризуйте и проанализируйте вопрос: Научный эксперимент – основа естествознания.                           | ОК-3 31, 32, У1, В1<br>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2             |
| 3.       | Проанализируйте научные революции в естествознании и их характеристики   | ОК-3 31, 32, У1, В1<br>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2             |
| 4.       | Охарактеризуйте и проанализируйте вопросы: Основные элементы картины мира.                                       | ОК-3 31, 32, У1, В1<br>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2             |
| 5.       | Охарактеризуйте и проанализируйте вопрос: Физическая картина мира и ее эволюция.                                 | ОК-3 31, 32, У1, В1<br>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2             |
| 6.       | Охарактеризуйте и проанализируйте вопрос: Картина мира древних.  | ОК-3 31, 32, У1, В1<br>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2             |
| 7.       | Проанализируйте вклад ученых эпохи Возрождения в формирование механистической картины мира.                      | ОК-3 31, 32, У1, В1<br>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2             |
| 8.       | Охарактеризуйте и проанализируйте вопросы: Научная революция XVI века.   | ОК-3 31, 32, У1, У2, В1<br>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2         |
| 9.       | Г.Галилей – один из основоположников опытного естествознания и новой науки.                                      | ОК-3 31, 32, У1, В1<br>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2             |
| 10.      | Проанализируйте работу Ньютона «Математические начала натуральной философии».                                    | ОК-3 31, 32, 33, У1, У2, В1, В2<br>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2 |
| 11.      | Охарактеризуйте этап зарождения Механики в XVIII веке.   | ОК-3 31, 32, У1, В1<br>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2             |
| 12.      | Охарактеризуйте и проанализируйте вопросы: Механистическая картина мира, ее основные понятия, законы и принципы. | ОК-3 31, 32, У1, В1<br>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2             |

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

|     |   |  |
|-----|---|--|
|     | элементарных частиц.  |  |
| 26. | Проанализируйте открытие рентгеновских лучей.   | ОК-3 31, 32, У1, В1<br>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<br>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2 |
| 28. | Охарактеризуйте и проанализируйте принципы корпускулярно-волнового дуализма света.  | ОК-3 31, 32, У1, В1<br>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2 |
| 29. | Проанализируйте принцип корпускулярно-волнового дуализма вещества   | ОК-3 31, 32, У1, В1<br>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2 |
| 30. | Проанализируйте принцип дополнительности Бора.  | ОК-3 31, 32, У1, В1<br>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<br>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2 |
| 32. | Охарактеризуйте и проанализируйте вопросы: Соотношение неопределенностей Гейзенберга.   | ОК-3 31, 32, У1, В1<br>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2 |
| 33. | Зарождение и становление квантовой механики. Проблема познаваемости мира.   | ОК-3 31, 32, У1, В1<br>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<br>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<br>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2 |
| 36. | Охарактеризуйте и проанализируйте многообразие и единство мира по современным представлениям.   | ОК-3 31, 32, У1, В1<br>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2 |
| 37. | Проанализируйте структурные уровни материи в физике.  | ОК-3 31, 32, У1, В1<br>ОК-6 31, У1, У2, В1, В2 |

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

## 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.