

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 **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, 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:

- *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: Естественно-научная картина мира					
Цель 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.			
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.	Пороговый Умеет применять стандартные математические приемы и методы для описания явлений и процессов различной природы; взаимодействия организма и среды, Повышенный 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>Пороговый 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>Повышенный</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
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	36	36
В том числе		
<i>СРС в семестре:</i>	36	36
Курсовая работа	КП	
	КР	
<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	зачет (З)	
	экзамен (Э)	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	Механистическая и электромагнитная картины мира.	<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 XV1111 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>Основные принципы и понятия современной картины мира.</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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	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
6	1.	Механистическая и электромагнитная картины мира.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение и конспектирование основной 2. Изучение и конспектирование дополнительной литературы 3. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 4. Выбор темы доклада, подбор информации к нему, подготовка доклада по теме 1. 5. Выбор темы доклада, подбор информации к нему, подготовка доклада по теме 2. 6. Выбор темы доклада, подбор информации к нему, подготовка доклада по теме 3. 7. Выбор темы доклада, подбор информации к нему, подготовка доклада по теме 4. 8. Выбор темы доклада, подбор информации к нему, подготовка доклада по теме 5. 	<p style="text-align: right;">4 2 2 2 2 2 2 2</p>
	2.	Основные принципы и понятия современной картины мира.	<ol style="list-style-type: none"> 9. Изучение и конспектирование основной 10. Изучение и конспектирование дополнительной литературы 11. Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 12. Выбор темы доклада, подбор информации к нему, подготовка доклада по теме 1. 13. Выбор темы доклада, подбор информации к нему, подготовка доклада по теме 2. 14. Выбор темы доклада, подбор информации к нему, подготовка доклада по теме 3. 15. Выбор темы доклада, подбор информации к нему, подготовка доклада по теме 4. 16. Подготовка к коллоквиуму 	<p style="text-align: right;">2 2 2 2 2 2 4</p>
ИТОГО в семестре				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: https://www.biblio-online.ru/book/641A1A9C-D73A-4916-BFE3-E2FDE76665C2 (дата обращения: 29.06.2018)	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: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428790 (дата обращения: 29.06.2018)	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: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115169 (дата обращения: 29.06.2018)	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: https://www.biblio-online.ru/book/8395E046-481A-4162-9CB3-A9778BC3152F (дата обращения: 29.06.2018)	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: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115179 (дата обращения: 29.06.2018)	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: https://www.biblio-online.ru/book/DD8A614B-9C81-4321-9376-62D6B15072BC (дата обращения: 29.06.2018)	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 (дата обращения: 29.06.2018).

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: 07.07.2018).
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: 29.06.2018).
4. ВООК.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 29.06.2018).
5. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 29.06.2018).

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: 29.06.2018).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
3. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
5. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).

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; 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 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);

11. Иные сведения

Планы лекций 6 семестр

Лекция 1. Естественно-научная картина мира и ее эволюция.

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.

Лекция 2. Формирование механистической картины мира.

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».

Лекция 3. Основные понятия и принципы механистической картины мира, ее эволюция.

Механика в XV1111 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.

Лекция 4. Формирование основ электромагнитной картины мира.

Основные экспериментальные законы электромагнетизма. Формирование представлений об электрическом и магнитном поле и их характеристиках. Принцип близкодействия. Открытие закона электромагнитной индукции. Д.Максвелл и его теория электромагнитного поля как основа электромагнитной картины мира.

Лекция 5. Понятия и принципы 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.

Лекция 6. Формирование новых представлений о структуре материи на рубеже конца XIX начала XX века.

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.

Лекция 7. Квантовая механика и проблема познаваемости мира.

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.

Лекция 8. Создание квантово-полевой картины мира.

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.

Лекция 9. Перспективы формирования новых представлений об окружающем мире в XXI веке.

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.

Планы практических/семинарских занятий 6 семестр

1. Естественно-научная картина мира и ее эволюция.

Цель: Получить общее представление о естественно-научной картине мира и начальном этапе ее развития.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Понятие естественно-научной картины мира. Основные элементы картины мира. Физическая картина мира и ее эволюция.
2. Первые представления о научной картине мира в трудах

древнегреческого ученого Фалеса и его последователей.

3. Модели Вселенной в трудах древнегреческих ученых.
4. Представление о строении вещества в трудах древнегреческих атомистов.
5. Александрийский период. Аристотель- основатель физической науки и других направлений естествознания.

Практическое задание: Проанализировать поэму римского поэта-философа Тита Лукреция Кара «О природе вещей». Составить конспект.

2. Формирование механистической картины мира.

Цель: Проанализировать роль ученых эпохи возрождения в создании нового опытного естествознания.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Наука в Европе в средние века.
2. Вклад ученых эпохи Возрождения в формирование механистической картины мира.
3. Открытия и методология Леонардо да Винчи.
4. Гелиоцентрическая система мира Н.Коперника. Работа Коперника «Об обращении небесных сфер».
5. Решение И. Кеплером задачи о законах движения планет.

3. Основные понятия и принципы механистической картины мира, ее эволюция.

Цель: Изучить понятия и принципы механистической картины мира

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Главное противоречие эпохи ХУ11 века в области науки и новая методология в трудах Ф.Бэкона и Р.Декарта.
2. Г. Галилей – один из основоположников опытного естествознания и новой науки. Работы Галилея «Диалог» и «Беседы».
3. Работа Ньютона «Математические начала натуральной философии».
4. Механика в ХУ111 веке.
5. Механистическая картина мира, ее основные понятия, законы и принципы.
6. Становление новых областей в естествознании. Развитие в рамках механистической картины мира молекулярной физики, термодинамики, биологии, учения о составе вещества.

Практическое задание: Анализ работы Ньютона «Математические начала натуральной философии».

4. Формирование основ электромагнитной картины мира.

Цель: Изучить историю формирования электромагнитной картины мира.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Основные экспериментальные законы электромагнетизма.
2. Формирование представлений об электрическом и магнитном поле и их характеристиках. Принцип близкодействия.

3. Формирование представлений об электрическом и магнитном поле и их характеристиках.
4. Открытие закона электромагнитной индукции.
5. Д.Максвелл и его теория электромагнитного поля

Практическое задание: Законспектировать уравнения Максвелла в интегральной форме. Объяснить физический смысл тока смещения.

5.Понятия и принципы электромагнитной картины мира.

Цель: Проанализировать понятия и принципы электромагнитной картины мира и ее отличие от механистической картины мира.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Постулаты специальной теории относительности.
2. Создание общей теории относительности Эйнштейном.
3. Основные понятия электромагнитной картины мира и ее трудности.
4. Основные принципы электромагнитной картины мира.

6.Формирование новых представлений о структуре материи на рубеже конца XIX начала XX века.

Цель: Установить роль экспериментальных открытий конца XIX начала XX века в формировании новых принципов естественных наук

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Новые открытия в области физики. Изменения представлений о структуре материи.
2. Открытие естественной радиоактивности и элементарных частиц, рентгеновских лучей.
3. Формирование идеи квантования физических величин (заряда, энергии, импульса).
4. Корпускулярно-волновой дуализм света и вещества.
5. Принцип дополнительности.

7.Квантовая механика и проблема познаваемости мира.

Цель: Проанализировать основные идеи и представления квантовой механики.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Создание первых моделей строения атома. Опыты Резерфорда Планетарная модель атома и её теоретическое обоснование.
2. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Зарождение и становление квантовой механики. Проблема познаваемости мира.
3. Состав атомного ядра.
4. Структура протона. Кварки. Ядерные силы. Слабое взаимодействие.

8. Создание квантово-полевой картины мира.

Цель: Современная картина мира и отличие ее от механицизма и электромагнитной картины мира

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Основные принципы и понятия квантово-полевой картины мира (современной картина мира).
2. Многообразие и единство мира по современным представлениям.
3. Структурные уровни материи в физике.
4. Молекулы. Связь атомов в молекулах. Химические реакции.

9. Перспективы формирования новых представлений об окружающем мире в XXI веке.

Цель: Проанализировать перспективы формирования новых представлений об окружающем мире в XXI веке.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Синергетика. Порядок и хаос в природе.
2. Структурные уровни материи в биологии. Генетика. Биотехнология. Генная инженерия. Проблемы клонирования.
3. Основные концепции происхождения жизни на земле. Антропогенез.
4. Биосфера. Человек как часть биосферы.
5. Ноосфера и экология.
6. Основные представления о мегамире. Солнечная система. Галактики и метagalaktiki.
7. Темная энергия и темная материя – главные загадки современного естествознания.

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 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	знать	
		31 Понятия и принципы современной естественно-научной картины мира.	ОК-3 31
		32 Основные математические методы и модели, применяемые в естествознании.	ОК-3 32
		33 Методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования.	ОК-3 33
		34 Особенности статистического подхода в естествознании	ОК-3 34
		уметь	
		У1 Применять математический аппарат для решения естественно научных задач.	ОК-3 У1
		У2 Подбирать и обосновывать математические методы решения физических задач.	ОК-3 У2
	У3 Аргументировать научную позицию при анализе лженаучных и антинаучных утверждений	ОК-3 У3	

		владеть	
		В1 Навыками выбора и обоснования математических методов решения задач.	ОК-3 В1
		В2 Опытном применении математического аппарата при решении естественнонаучных задач	ОК-3 В2
		В3 Навыками ведения дискуссий по проблемам естествознания	ОК-3 В3
ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию	знать	
		З1 Концепции пространства и времени, законы сохранения; об иерархии структурных уровней организации материи (микро-, макро- и мегамир)	ОК-6 З1
		З2 Общую структуру и базисные элементы конкретных физических теорий	ОК-6 З2
		З3 Методы и приемы философского и естественнонаучного анализа, сущность и структуру процесса познания, критерии истинности знания	ОК-6 З3
		уметь	
		У1 Выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;	ОК-6 У1
		У2 Выделять теоретические и прикладные, аксиологические и инструментальные компоненты естествознания	ОК-6 У2
		У3 Оценивать тенденции и процессы в естествознании и обществе;	ОК-6 У3
		владеть	
		В1 Методами и приемами философского и естественнонаучного анализа.	ОК-6 В1
		В2 Навыками поиска, сбора, систематизации и использования информации по естествознанию	ОК-6 В2
		В3 Планирования и проведения научного исследования	ОК-6 В3

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
(ЭКЗАМЕН 6 СЕМЕСТР)**

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

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