

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

КАФЕДРА ФИЗИКИ И МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04 " ФИЗИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА"

Направление подготовки - 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) – Математика

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма и сроки обучения – очная (4 года), заочная (4 года 6 м.)

Махачкала

2021

Гусейнов А.Н., Дибирова К.С. Рабочая программа дисциплины
«Физическая картина мира». – Махачкала: ДГПУ, 2021 г.

Программа утверждена на заседаниях:

Учёного совета факультета МФиИ (протокол № 8 от «20» апреля 2021 г.)

Председатель Бакмаев А.Ш., к.п.н., доцент



учебно-методического совета ДГПУ (протокол № 3 от «31» мая 2021 г.)

Председатель совета И.А.Дибиров



© ДГПУ, 2021

© Гусейнов А.Н., Дибирова К.С., 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи освоения дисциплины
----	-----------------------------------

2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата
4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
5.1.	Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)
5.2.	Структура учебной дисциплины (модуля)
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
7	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
7.3.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
7.4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8.1.	Основная учебная литература
8.2.	Дополнительная учебная литература
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физическая картина мира» являются:

- формирование знаний об основных элементах физической картине мира, важнейшей составляющей научного мировоззрения современного образованного человека.
- формирование представлений о динамике развития знаний об окружающем мире;
- ознакомить с научными, математическими методами исследования и описания физических явлений.
- формирование представления о времени и пространстве, материи как о веществе и поле.

Задачи дисциплины

- формирование представления физической картины мира с помощью научного метода познания, на основании достижений физики как науки.
- повышение профессиональной подготовленности будущего учителя физики по вопросам физической картины мира;
- вооружение методологией физики, изучение перспективы ее развития, основными методологическими положениями современной физики.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В совокупности с другими дисциплинами ФГОС ВО дисциплина «Физическая картина мира» направлена на формирование следующих универсальных (УК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Таблица 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Наименование компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ПК-1	Способен конструировать содержание образования в предметной области в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся

В результате изучения дисциплины «Физическая картина мира» студенты должны:

Знать

Основные положения механической, релятивистской, вероятностной и квантово-полевой картин мира, свойства пространства-времени и принципы построения единой физической теории.

Уметь

Уметь разяснять основополагающие вопросы пространства и времени, методологии современной физики. Выступать с докладами и беседами перед учащимися на темы мироздания.

Владеть

Навыками применения методологических основ физической картины мира к отдельным разделам и вопросам физики.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Физическая картина мира» относится базовой дисциплиной математического и естественнонаучного цикла дисциплин федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению 44.03.05. Педагогическое образование (квалификация – «бакалавр») и изучается в 9 семестре.

Дисциплина «Физическая картина мира» базируется на знаниях, полученных на предшествующих дисциплинах по курсам общей физики электромагнетизму и механике, математическому анализу, обыкновенным дифференциальным уравнениям, методам математической физики и соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Физическая картина мира» составляет 108 часов (3 зачетных единиц). Продолжительность изучения дисциплины один семестр.

Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся очной формы отражен в таблице 2.

Таблица 2.

Вид работы	Трудоемкость, часов
	Семестр 9
Общая трудоемкость, часов	108
Аудиторная работа:	54
<i>Лекции (Л)/в том числе практ. направ.</i>	18 / 10
<i>Практические занятия (ПЗ)/в том числе практ. направ.</i>	36 / 28
<i>Лабораторные работы (ЛР)/в том числе практ. направ.</i>	-
СРС	54
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет

Объем дисциплины контактной работы обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся заочной формы отражен в таблице 3.

Таблица 3.

Вид работы	Трудоемкость, часов
	5 курс
Общая трудоемкость, часов	108
Аудиторная работа:	16
<i>Лекции (Л)/в том числе практ. направ.</i>	6 / 4
<i>Практические занятия (ПЗ)/в том числе практ. направ.</i>	10 / 8
<i>Лабораторные работы (ЛР)/в том числе практ. направ.</i>	-
СРС	89
Контроль	3
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

Раздел 1. Введение.

1.1. Человек и окружающий мир. Научный метод. 1.2. Роль научного метода в познании окружающего мира.

1.3. Научная информация и естественнонаучная картина мира. 1.4. Проблема двух культур. 1.4. Наука и Религия. Наука, лженаука и псевдо наука.

Раздел 2. Механическая картина мира.

2.1. Учение о мире античных натурфилософов. Первые модели мира. 2.2. *Движение. Пространство и время.* Система отсчета. 2.3. Относительность движения. Основные понятия и модели механики.

2.4. *Законы движения.* Методы описания движения. Механический детерминизм. 2.5. Принцип относительности в механике. Идеи атомизма в механике. 2.6. Законы сохранения, их связь с симметрией пространства и времени.

Раздел 3. Электродинамическая картина мира

3.1. *Экспериментальные основы электродинамики. Электрическое и магнитное поля.*

3.2. Закон электромагнитной индукции. Магнитоэлектрическая индукция.

3.3. *Уравнения Максвелла.* Электромагнитное поле. 3.4. Электромагнитные волны.

3.5. Электромагнитная природа света.

Раздел 4. Релятивистская картина мира.

4.1. *Постулаты специальной теории относительности.* Пространство и время в теории относительности.

4.2. Мир Минковского.

4.3. Описание вещества и поля, их взаимодействия в теории относительности.

4.4. Релятивистская картина мира.

Раздел 5. Квантово-статистическая картина мира

5.1. *Основные явления квантовой физики.* Кризис классической физики. 5.2. Основные понятия квантовой механики. Принцип суперпозиции в квантовой механике.

- 5.3. Динамические уравнения квантовой механики.
- 5.4. Корпускулярно-волновой дуализм.
- 5.5. Основные представления о микромире. Стандартная модель.
- 5.6. Структурные уровни микромира.
- 5.7. Успехи квантовой физики и физики твердого тела в создании новых приборов и технологий. Атомная и ядерная энергетика.

Раздел 6. Заключение.

- 6.1. *Физическая картина мира, ее современное состояние и тенденции развития.*
- 6.2. Физическая картина мира как часть естественнонаучной картины мира.
- 6.3. Модели и свойства пространства и времени. Пространство, время и физические теории.
- 6.4. Пространство, время и законы сохранения.
- 6.5. Четыре типа фундаментальных взаимодействий.
- 6.6. Интенсивность, радиус и время взаимодействий.
- 6.7. Механизм и графическое изображение взаимодействий. О великом объединении взаимодействий.

5.2. Структура учебной дисциплины (модуля)

Структура дисциплины по темам отражена в таблицах 4-6

Таблица 4. Структура учебной дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Тема (раздел) дисциплины	Итого	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
		ЛК	ПЗ	ЛР	Конт роль	СРС
6 семестр						
1. Введение.	16	2	6			8
2. Механическая картина мира	16	2	6			8
3. Электродинамическая картина мира	20	4	6			10
4. Релятивистская картина мира	20	4	6			10
5. Квантово-полевая картина мира	20	4	6			10
6. Заключение	16	2	6			8
Итоговый контроль		Зачет				
Всего за 9 семестр	108	18	36			54

Таблица 5. Структура учебной дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Тема (раздел) дисциплины	Итого	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
		ЛК	ПЗ	ЛР	Конт роль	СРС
5 курс						
1. Введение.	19	1	2			16
2. Механическая картина мира	20	1	3			16
3. Электродинамическая картина мира	12	1	1			10
4. Релятивистская картина мира	23	1	2			20
5. Квантово-полевая картина мира	22	1	1			20
6. Заключение	9	1	1			7
Зачет	3				3	
Всего за 5 курс	108	6	10		3	89

Целью практических и семинарских занятий является контроль усвоения студентами теоретического материала по дисциплине, а также привитие навыков и умений применения полученных знаний при решении математических задач.

Применяемые технологии при проведении практического занятия:

- ознакомление студентов с целью и задачами занятия;
- фронтальный опрос;
- решение практических задач;
- тестирование по теме;
- выполнение контрольных работ;
- подготовка и защита рефератов по отдельным темам;
- подведение итогов и оценка знаний студентов.

Темы практических и/или семинарских занятий.

Таблица 6.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов очно	Объем, часов заочно	Тема практического занятия	Компетенции
1	1	3	1	1. Введение. Человек и окружающий мир. Научный метод.	УК-1, ПК-1
2	1	3	1	2. Проблема двух культур. Наука и Религия. Псевдо наука.	УК-1, ПК-1

3	2	3	1	3. Первые модели мира. Движение. Пространство и время.	УК-1, ПК-1
4	2	3	2	4. Законы движения. Методы описания движения. Механический детерминизм.	УК-1, ПК-1
5	3	3	1	5. Уравнения Максвелла. Электромагнитное поле.	УК-1, ПК-1
6	3	3		6. Электромагнитные волны. Электромагнитная природа света.	УК-1, ПК-1
7	4	3	1	7. Пространство и время в теории относительности. Мир Минковского.	УК-1, ПК-1
8	4	3	1	8. Описание вещества и поля. Релятивистская картина мира	УК-1, ПК-1
9	5	3	1	9. Динамические уравнения квантовой механики. Корпускулярно-волновой дуализм.	УК-1, ПК-1
10	5	3		10. Основные представления о микромире. Стандартная модель. Структурные уровни микромира.	УК-1, ПК-1
11	6	6	1	11. Заключение. Физическая картина мира как часть естественнонаучной картины мира.	УК-1, ПК-1
	Итого:	36	10		

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Содержание самостоятельной работы по разделам и темам дисциплины

Темы (вопросы) дисциплины	Содержание самостоятельной работы
Научная информация и естественнонаучная картина мира.	проработка учебного материала, подготовка и защита рефератов, работа с тестами и заданиями.
Учение о мире античных натурфилософов. Первые модели мира..	проработка учебного материала, решение задач, работа с тестами и заданиями, конспектирование отдельных вопросов.
Экспериментальные основы электродинамики. Электрическое и магнитное поля.	проработка учебного материала, подготовка рефератов и докладов к участию в тематических дискуссиях, работа с тестами и заданиями.
Постулаты специальной теории относительности.	проработка учебного материала, решение задач, контрольные работы, работа с тестами и заданиями, конспектирование отдельных вопросов.

Успехи квантовой физики и физики твердого тела в создании новых приборов и технологий. Атомная и ядерная энергетика.	проработка учебного материала, разбор тестов по данной теме, решение задач, конспектирование отдельных вопросов.
Четыре типа фундаментальных взаимодействий.	проработка учебного материала, подготовка и защита рефератов, работа с тестами и заданиями.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется методами самообучения и самоконтроля в двух направлениях:

- для закрепления и углубления знаний и навыков, полученных на лекционных и практических занятиях;
- для самостоятельного изучения отдельных тем и вопросов дисциплины.

Самостоятельная работа осуществляется в виде:

- конспектирования учебной, научной и периодической литературы;
- проработки учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературы);
- подготовки сообщений и докладов к семинарам и практическим занятиям, к участию в тематических дискуссиях, работе научного кружка и конференциях;
- работы с нормативными документами и законодательной базой, с первичными документами и отчетностью предприятий;
- решения практических и ситуационных задач;
- составления аналитических таблиц, графического оформления материала; - написания рефератов, докладов;
- работы с тестами и контрольными вопросами для самопроверки;
- анализа отчетной информации организаций различных организационно-правовых форм и видов деятельности;
- моделирования и анализа конкретных проблемных ситуаций;
- написания выводов и предложений на основе проведенного анализа.

Результаты самостоятельной работы контролируются и учитываются при текущем и промежуточном контроле успеваемости обучающегося. При этом проводятся тестирование, экспресс-опрос и фронтальный опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов и сообщений по дополнительному материалу к лекциям, проверка домашних контрольных работ и т.д.

Литература, которая используется при выполнении самостоятельной работы [Д.1-4].

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования представлен в описании образовательной программы

Компетенция	Этапы формирования	Процедура оценивания
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>Умеет: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий.</p> <p>Владеет: исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, контрольная работа.</p>

<p>ПК-1 Способен конструировать содержание образования в предметной области в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся</p>	<p>Знать: приоритетные направления развития образовательной системы РФ, требования примерных образовательных программ по учебному предмету; перечень и содержательные характеристики учебной документации по вопросам организации и реализации образовательного процесса; теорию и технологии учета возрастных особенностей обучающихся; программы и учебники по преподаваемому предмету.</p> <p>Уметь: критически анализировать учебные материалы предметной области с точки зрения их научности, психолого-педагогической и методической целесообразности использования; конструировать содержание обучения по предмету в соответствии с уровнем развития научного знания и с учетом возрастных особенностей обучающихся; разрабатывать рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение.</p> <p>Владеть: навыками конструирования предметного содержания и адаптации его в соответствии с особенностями целевой аудитории.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, контрольная работа.</p>
---	---	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала	
	Не зачтено	Зачтено
<p>Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>Умеет: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий.</p> <p>Владеет: исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной</p>	<p>Не знает основной материал</p>	<p>Знает глубоко и прочно методологические вопросы электродинамики, свободно отвечает на вопросы и выводит уравнения электродинамики. Показывает должный уровень компетенций.</p>

деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций		
--	--	--

ПК-1. Способен конструировать содержание образования в предметной области в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся

Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала	
	Не зачтено	Зачтено
<p>Знать: приоритетные направления развития образовательной системы РФ, требования примерных образовательных программ по учебному предмету; перечень и содержательные характеристики учебной документации по вопросам организации и реализации образовательного процесса; теорию и технологии учета возрастных особенностей обучающихся; программы и учебники по преподаваемому предмету.</p> <p>Уметь: критически анализировать учебные материалы предметной области с точки зрения их научности, психолого-педагогической и методической целесообразности использования; конструировать содержание обучения по предмету в соответствии с уровнем развития научного знания и с учетом возрастных особенностей обучающихся; разрабатывать рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение.</p> <p>Владеть: навыками конструирования предметного содержания и адаптации его в соответствии с особенностями целевой аудитории.</p>	Не знает основной материал	Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации

Вопросы для самоконтроля:

1. Наука в системе культуры. Классификация наук.
2. Проблема двух культур в науке: от конфронтации к сотрудничеству.
3. Методы естественно-научного познания.
4. Геоцентрическая система мира К. Птолемея.
5. Коперниканская революция, ее мировоззренческое и методологическое значение.

6. Создание классической механики — первой естественно-научной фундаментальной теории.
7. Важнейшие открытия в естествознании первой половины XIX в.
8. Теория электромагнитного поля Дж. К. Максвелла. Вещество и поле.
9. Основные идеи, понятия и принципы специальной теории относительности.
10. Основные идеи, понятия и принципы общей теории относительности.
11. Основные положения квантовой механики.
12. Строение атомов и молекул. Понятие химической связи и ее типы.
13. Фундаментальные физические взаимодействия.
14. Мир элементарных частиц. Классификация элементарных частиц.
15. Теории элементарных частиц (квантовая электродинамика, теория кварков, теория электрослабого взаимодействия).
16. Особенности астрономии XX в.
17. Солнечная система и ее происхождение.
18. Звезды: их общая характеристика.
19. Эволюция звезд.
20. Эволюция Вселенной: модели А. Фридмана.
21. Теория Большого взрыва.
22. Антропный принцип в космологии.

Вопросы для промежуточного тестирования

Темы №1, 2. Введение. Научная картина мира и ее функции в развитии научного знания.

О 1. Внесение полученных знаний в существующую картину мира является функцией науки:

- 1) прогностической
- 2) производственно-практической
- 3) мировоззренческой
- 4) систематизирующей

□ 2. Анализ в отличие от синтеза предполагает:

- 1) мысленное или реальное расчленения предмета на составляющие части
- 2) отдельное изучение составляющих частей
- 3) соединение различных элементов в единое целое
- 4) перенос знания с более изученного объекта на менее изученный

□ 3) Единство и взаимосвязь естественнонаучной и гуманитарных культур в XX в. проявляется в:

- 1) количественно-качественной характеристике объектов
- 2) гуманитаризации естественнонаучного и технического образования
- 3) формировании общей методологии познания
- 4) создании наук имеющих в своей основе как гуманитарные, так и естественнонаучные компоненты

□ 4. Примером интеграции в науке являются:

- 1) биоэтика
- 2) ядерная физика
- 3) биохимия
- 4) молекулярная биология

О 5. Объяснение, обобщение, создание новых гипотез, открытие законов, предсказание новых фактов происходит на уровне познания:

- 1) эмпирическом
- 2) теоретическом
- 3) практическом
- 4) экспериментальном

□ 6. Основные положения естественнонаучного познания:

- 1) любое естественнонаучное знание относительно
- 2) истинность естественнонаучных знаний подтверждается экспериментом, опытом
- 3) любое естественнонаучное знание абсолютно
- 4) в основе естественнонаучного познания лежит причинно-следственная связь

О 7.. Переломные этапы в генезисе научного знания получили наименование: 1) экологических кризисов 2) дивергентного развития 3) научных революций 4) истории науки

О 8. Основой системного подхода, как методологии научного исследования является идеи:

- 1) интеграции
- 2) развития мира
- 3) самоорганизации
- 4) всеобщей связи всех предметов и явлений в мире

О 9. Согласно одной из классификаций методов познания специальные методы физики являются _____ методами.

- 1) математическими
- 2) философскими
- 3) частнонаучными
- 4) общенаучными

О 10. Физика относится к наукам ...

- 1) социальным
- 2) естественным
- 3) гуманитарным
- 4) политическим

□ 11. Расположите в хронологическом порядке научные картины мира:

- 1) неклассическая (квантово-полевая) картина мира
- 2) механическая картина мира
- 3) электромагнитная картина мира

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

0 – задание содержит один правильный ответ

-□ задание содержит несколько правильных ответов

Тема №3. Фундаментальные понятия и принципы современного естествознания.

□ 1. Расположите представления о движении в порядке их возникновения:

- 1) существуют два вида движения: «естественное» и «насильственное»
- 2) существует один вид движения – механическое перемещение тел в пространстве и времени
- 3) существует множество форм движения материи

2. Пространственное перемещение представляет собой _____ форму движения.

- 1) химическую
- 2) электромагнитную
- 3) гравитационную
- 4) механическую

3. Согласно концепции _____, любое взаимодействие между структурами может быть передано только между соседними точками пространства за конечный промежуток времени.

- 1) причинности
- 2) близкодействия
- 3) дальнодействия
- 4) континуальности

4. В ньютоновской физике абсолютное пространство и абсолютное время ...

- 1) не связаны друг с другом
- 2) связаны с гравитационным взаимодействием тел
- 3) связаны движением тел
- 4) связаны с психическими особенностями человека

5. **Уникальность общей теории относительности заключается в том, что ...**

- 1) она привела к открытию релятивистских эффектов
- 2) в ней впервые сформулирован принцип относительности
- 3) в ней воплощён идеал геометризации физического взаимодействия
- 4) в ней впервые утверждена абсолютность скорости света

▢ 6. **Укажите правильную последовательность (от меньшего к большему) в структурной иерархии микромира:**

- 1) ядра атомов 2) молекулы 3) атомы 4) элементарные частицы

7. **Открытие явления радиоактивности дало ключ к пониманию строения ...**

- 1) твёрдых тел 2) атомов 3) ядер атомов 4) молекул

8. **Динамическая теория описывает...**

- 1) хаотическое поведение систем
- 2) непредсказуемое поведение систем
- 3) строго детерминированное поведение систем во всё время их существования
- 4) поведение систем на основе вероятностных представлений

9. **Взаимодействие, которое имеет универсальный характер, выступает всегда в виде сил притяжения, является самым слабым на ядерных расстояниях, называется 1)**

- гравитационным 2) электромагнитным 3) слабым 4) сильным

10. **Свойства пространства не зависят от тел и их движения, находящихся в нем. Это положение лежит в основе ...**

- 1) космологии
- 2) классической механики Ньютона
- 3) общей теории относительности Эйнштейна
- 4) специальной теории относительности

11 **Общая теория относительности в отличие от специальной включает постулат:**

- 1) все законы природы протекают одинаково в любых системах отсчета
- 2) принцип постоянства скорости света
- 3) принцип эквивалентности инертной и гравитационной масс.
- 4) уменьшение продольных размеров быстро движущихся систем

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

О – задание содержит один правильный ответ

▢ задание содержит несколько правильных ответов

Тема №4. Эволюция Вселенной.

1. **Установите соответствие между единицами измерения времени и пространства мегамира:**

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1) световой год | А) пространство |
| 2) миллиард лет | Б) время |
| 3) парсек | |

- 4) миллион лет
- 5) астрономическая единица

2. Установите соответствие между именами ученых и их открытиями:

- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| 1) гелиоцентрическая концепция | А) Аристотель |
| 2) полицентрическая концепция | Б) Николай Коперник |
| 3) геоцентрическая концепция | В) Джордано Бруно |

3. В звездных системах основными силами, связывающие звезды являются: 1) электромагнитные 2) сильные ядерные, 3) гравитационные 4) слабые ядерные

4. Открытие Э.Хабблом в 1929г. эффекта «красного смещения» спектральных линий, позволило доказать:

- 1) стационарное состояние Вселенной
- 2) расширение Вселенной
- 3) относительность времени
- 4) изотропность пространства

5. Возраст Вселенной составляет:

- 5 млн. лет
- 2) 10-15 млн. лет
- 3) 2- 5 млрд. лет
- 4) 13-15 млрд. лет

6. Галактика Млечный путь имеет форму:

- 1) шаровидную
- 2) эллиптическую
- 3) спиральную
- 4) неправильную

7. Установите последовательность расположения планет солнечной системы, начиная от ближайшей к Солнцу:

- 1) Юпитер
- 2) Меркурий
- 3) Земля
- 4) Сатурн
- 5) Марс
- 6) Уран
- 7) Венера
- 8) Нептун
- 9) Плутон

8. Астрономическая единица – это расстояние, равное ...

- 1) диаметру Галактики
- 2) расстоянию от Земли до Солнца
- 3) пути, который луч света проходит за минуту
- 4) расстоянию от Земли до Луны

9. Большую часть Земли по массе и объему составляет

- 1) ядро
- 2) мантия
- 3) земная кора
- 4) литосфера

10. Открытие реликтового излучения позволило доказать теорию

- 1) стационарной Вселенной
- 2) расширяющейся Вселенной
- 3) Большого Взрыва
- 4) нестационарной Вселенной

11. В теории Большого Взрыва особое состояние материи на первых этапах ее образования характеризующейся огромной плотностью вещества и огромной температурой называется

- 1) точка бифуркации
- 2) сингулярность
- 3) радиоактивность
- 4) физический вакуум

Вопросы для контроля знаний

1. Место человека в природе 2.
- Проблема двух культур.
3. Физическая и религиозная картины мира.
4. Физические системы.
5. Архитектура физических теорий.
6. Физические принципы.
7. Первые модели мира.
8. Фундаментальные физические постоянные.
9. Механика Ньютона, Лагранжа, Гамильтона.
10. Принципы механики.
11. Законы движения и законы сохранения в механике.
12. Задача двух тел в механике.
13. Основные понятия и законы электромагнетизма.
14. Уравнения Максвелла.
15. Следствия преобразований Лоренца.
16. Релятивистская механика.
17. Релятивистская теория тяготения.
18. Экспериментальные основы квантовой теории.
19. Математический аппарат квантовой механики.
20. Принципы квантовой теории.
21. Простейшие задачи квантовой механики.
22. Релятивистская квантовая механика.
23. Статистические законы макромира.
24. Законы термодинамики.
25. Строение Вселенной.
26. Солнце и звезды.
27. Планеты и их спутники.
28. Малые тела Солнечной системы.
29. Парадоксы Ньютоновой космологии
30. Модели Вселенной.
31. Большой взрыв и ранняя Вселенная.
32. Возникновение и развитие звезд и галактик.
33. Образование химических элементов.
34. Происхождение Солнечной системы.
35. Вещество.
36. Физические поля.
37. Физический вакуум.

38. Модели и свойства пространства-времени.
39. Пространство-время и физические теории.
40. Пространство-время и законы сохранения.
41. Взаимодействия и силы в природе.
42. Электромагнитное взаимодействие.
43. Слабое взаимодействие.
44. Сильное взаимодействие.
45. Принципы объединения физических теорий.
46. Электрослабое взаимодействие.
47. Великое объединение взаимодействий.
48. Суперсимметрия.
49. Живая природа и физика.
50. Управление и связь в биологических системах.
51. Приоритетные направления технического прогресса.
52. Экологические проблемы и этика выживания на Земле.
53. Антропный принцип и физика Вселенной
54. Человек и другие цивилизации.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Результаты формирования компетенций по дисциплине оцениваются по балльно-рейтинговой системе.

Всего по дисциплине студент может набрать 100 баллов (или более с учетом бонусных баллов), из которых 20 баллов составляют баллы за посещаемость, 50 – за активность и 30 студент получает на зачете или на экзамене.

Всего по дисциплине предусмотрено два модуля. Для расчета баллов, полученных студентом за модуль и итогового рейтинга с учетом трудоемкости дисциплины, включенной в учебный план, показатели (по посещению, активности, рубежного контроля) перемножаются на соответствующие коэффициенты. Данные коэффициенты определяются отдельно для каждого модуля следующим образом:

Коэффициент посещения - $K_{\text{посещ.}} = 10 / N_{\text{зан.}}$

Коэффициент активности - $K_{\text{актив.}} = 25 / N_{\text{актив.}}$

Где:

$N_{\text{зан.}}$ – количество занятий (пар) по дисциплине в данном модуле;

$N_{\text{актив}}$ – максимальное количество баллов, которое может набрать студент на занятиях (практических, семинарских, лабораторных) в данном модуле + баллы, полученные на рубежном контроле.

Баллы, полученные студентами, заносятся в журнал БРС сразу после окончания занятия, во время которого эти баллы были получены.

Оценка на промежуточном контроле (зачет, экзамен) выставляется по результатам баллов, полученным студентом в сумме обоих модулей по следующей таблице

Набранные студентом баллы	Оценка на промежуточном контроле, если дисциплина завершается экзаменом (зачетом с оценкой)	Оценка на промежуточном контроле, если дисциплина завершается зачетом
от 0 до 50	неудовлетворительно	не зачтено
от 51 до 64	удовлетворительно	зачтено
от 65 до 74	хорошо	
от 75 до 100	отлично	

Для процедуры оценивания используются тесты, контрольные работы.

Наиболее способным студентам преподаватель рекомендует специальную научную разработку отдельных тем и проблем курса в рамках работы кафедрального кружка студенческого научного общества с последующими выступлениями на ежегодных научных конференциях университета.

Тестирование: на практических занятиях реализуется **тестирование** студентов с целью контроля результатов их самостоятельной работы по усвоению основных понятий и тем курса.

Оценка работы с тестовыми заданиями:

0- 20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»; 30-50% - «удовлетворительно»; 60-80% - «хорошо»; 80-100% – «отлично». ***Система оценки ответа студента на зачете:***

Оценка "незачтено" выставляется при незнании основных вопросов материала или при наличии грубых ошибок в ответах на них, неумении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

Оценка "зачтено" выставляется при достаточно полном знании материала учебной программы, отсутствии существенных неточностей при его изложении и в ответах на вопросы, умении решать практические задачи. ***Система оценки ответа студента на экзамене:***

Оценка за каждый вопрос и итоговая оценка выставляется в 4-х бальной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". При этом:

Оценка "отлично" выставляется при глубоком и всестороннем знании материала учебной программы, грамотном и логически стройном его изложении, умении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

Оценка "хорошо" выставляется при твердом и достаточно полном знании материала учебной программы, отсутствии существенных неточностей при его изложении и в ответах на вопросы, умении решать практические задачи.

Оценка "удовлетворительно" выставляется при наличии неточностей в знании основного материала, при допущении ошибок при выполнении практических заданий.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется при незнании основных вопросов экзаменационного билета или наличии грубых ошибок в ответах на них, неумении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная учебная литература

1. Акоста В., Кован К., Грэм Б. Основы современной физики.– М.: Просвещение, 2001.
2. Баранников А.А., Фирсов А.В. Основные концепции современной физики.-М.: Высшая школа, 2006.
3. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания. –М.: ЮКЭА. 2001.
4. Зельдович Я.Б., Хлопов М.Ю. Драма идей в познании природы. — М.: Наука. «Квант». Вып. 67. 2003.
5. Зулбиев А.М., Пацхверова Л. С. Физическая картина мира. Махачкала, ДГПУ, 2006.
6. Карпенков С.Х. Основные концепции естествознания. – М.: ЮНИТИ, 2002.
7. Мансуров А.Н. Физическая картина мира. — М.: Дрофа, 2008. – 270 с.
8. Марков М.А. Размышления о физике. — М.: Наука, 2001.

8.2 Дополнительная учебная литература

1. Барбашов Б.М, Нестеренко В.В. Суперструны – новый подход к единой теории фундаментальных взаимодействий.
2. Белоусов В.В. Ширков., Д.К.. Теория взаимодействий частиц. – М.: Наука, 2003.
3. Горелик Г.Е. Почему пространство трехмерно? М.: Наука, 1982.
4. Дубровский В.Н. Концепции пространства – времени. – М.: Наука, 2001
5. Кейн Г. Современная физика элементарных частиц. - М.: Мир, 2000.
6. Новиков И.Д. Как взорвалась Вселенная. – М.: Наука, 2001.
7. Новиков И.Д. Куда течет река времени. – М.: Молодая гвардия, 2000.
8. Окунь Л.Б. Физика элементарных частиц. – М.: Наука, 2001.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1) <http://cyberleninka.ru/article/n/interpretatsii-fizicheskoy-kartiny-mira>
- 2) <http://mirznanii.com/a/323184/sovremennaya-fizicheskaya-kartina-mira>
- 3) http://www.kfors.org/publ/pomoshh_studentu/konceptii_sovremennogo_estestvoznaniya/mekhanicheskaja_fizicheskaja_kartina_mira/24-1-0-49
- 4) <http://www.vevivi.ru/best/Fizicheskaya-kartina-mira-ref222018.html>

5) <http://fizolimpiada.ru/referat-po-fizike8.html>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Для изучения курса студентам необходимо использовать лекционный материал, учебники и учебные пособия из списка литературы, статьи из периодических изданий, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Кроме того, целесообразно использовать следующие методические материалы:

1. Варианты контрольных работ и тестов.
2. Задачи для практических занятий самостоятельной работы
3. Раздаточный материал для практических занятий.
4. Задания для промежуточного и текущего контроля знаний студентов.
5. Электронную базу данных по дисциплине.
6. Рабочие тетради студентов.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа студентов, которая может осуществляться студентами индивидуально и под руководством преподавателя.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, направлена на более глубокое усвоение изучаемого курса, формирование навыков исследовательской работы и ориентирование студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Для успешного освоения учебного материала курса «Физическая картина мира» требуются систематическая работа по изучению лекций и рекомендуемой литературы, подготовка домашних заданий и выполнения контрольных работ, а также активное участие в работе практических занятий.

Показателем освоения материала служит успешное решение задач предлагаемых домашних контрольных работ и выполнение аудиторных самостоятельных и контрольных работ.

В качестве оценочных средств программой дисциплины предусматривается:

- Текущий контроль (аудиторные контрольные работы, домашние задания).
- Промежуточный контроль.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля.

Текущий контроль:

- Самостоятельные работы
- Индивидуальные задания
- Опрос студентов

Промежуточный контроль:

- Контрольная работа по курсу

Итоговый контроль: - зачет

Критерии оценок

В основе оценки знаний по предмету лежат следующие основные требования:

- освоение всех разделов теоретического курса программы;
- умение применять полученные знания к решению конкретных задач.

Ответ заслуживает *отличной оценки*, если экзаменуемый показывает знания, в полной степени, отвечающие предъявляемым к ответу требованиям: это требование основных понятий и приемов решения задач. Отличная оценка характеризует свободную ориентацию экзаменуемого в предмете. Ответы на вопросы, в том числе и дополнительные, должны обнаруживать уверенное владение терминологией, основными умениями и навыками.

Хорошая оценка характеризует тот ответ, который не в полной степени удовлетворяет вышеперечисленным критериям, однако, экзаменуемый обнаруживает прочные знания в объеме курса. Ответ должен быть достаточно аргументирован, вопросы глубоко и осмысленно изложены.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется за то, что ответ экзаменуемого соотносится с основными требованиями, т.е. имеются в виду твердые знания в объеме учебной программы и умение владеть терминологией. Удовлетворительная оценка выставляется за знание в целом, однако, отдельные детали могут быть упущены.

Неудовлетворительная оценка выставляется, если ответ не удовлетворяет хотя бы одному из требований или отсутствуют знания основных понятий и методов решения задач.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Электронная библиотека курса, конспекты лекций, задания для практических занятий и самостоятельной работы, варианты тестовых заданий для проверки текущих и остаточных знаний студентов, варианты заданий для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся
2. Компьютерное и мультимедийное оборудование ДГПУ.
3. Методические рекомендации по изучению дисциплины.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения лекционных и практических занятий имеются аудитории, оснащенные всей необходимой мебелью и инвентарем. Для отдельных занятий аудитории оснащены проектором, ноутбуком и интерактивным экраном для демонстрации слайдов и т.п.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС3++ ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки), профили «Физика» и «Математика».