

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный педагогический
университет им. Р. Гамзатова"

Кафедра физики и методики преподавания



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.03 «ФИЗИКА»

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

Направленность (профили)- «Математика» и «Информатика»

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Год приема – 2025

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Промежуточный контроль	СРС	Форма аттестации
очная	1	144	32		32		80	Зачет с оценкой
заочная	1	144	6		6		129	Зачет с оценкой

Махачкала, 2025

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование навыков и умений для использования теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области общей физики, приобретение умений и способностей к анализу физических явлений, к соотнесению физических явлений со смежными научными областями, формирование способности воспринимать, понимать и анализировать физические явления с учетом исторического развития общей физики, а также с учетом ее современного развития, формирование способности определения собственных воззрений относительно дискуссионных проблем современной общей физики.

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.03 «Физика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) подготовки бакалавров по направлению 44.05.03 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Математика» и «Информатика»

Дисциплина Б1.В.03 «Физика» базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении физики в школьном курсе.

Компетенции сформированные в процессе изучения дисциплины необходимы для освоения содержания дисциплин предметно - методического модуля «Информатика».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника: УК-1.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

Код компетенции	Знает	Умеет	Владеет
УК-1.	методы критического анализа и оценки современных научных достижений физики; основные принципы критического анализа.	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.	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
	основные понятия, законы и модели изучаемых разделов общей физики; Демонстрирует знание - тенденций развития общей физики; во взаимосвязи с основными этапами становления науки; Знает, что целенаправленный эксперимент является проверкой истинности научной теории.	- излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию; - пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями атомной физики, физики атомного ядра и элементарных частиц; - анализировать дискуссионные проблемы предметной области «Физика» и формулировать собственную позицию по спорным вопросам; - представлять физическую информацию различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схемотехнической, алгоритмической формах)	навыками: - грамотного использования физического научного языка; - устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи физики со смежными научными областями; - навыками поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации в области общей и экспериментальной физики; - аргументированно и логически, верно, выражать свою позицию по обсуждаемым дискуссионным проблемам, а также вести конструктивный диалог и воспринимать иные точки зрения; - владеет способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования информационной среды

4.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов).
Дисциплина изучается в 1 семестре.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	В т.ч. по полугодиям	
		№1	№2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144	
1. Контактная работа:	64	64	
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	32	32	
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)			
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)	32	32	
2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)	80	80	
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)			
Вид промежуточного контроля:		Зачет оценкой	

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	В т.ч. по полугодиям	
		№1	№2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144	
1. Контактная работа:	12	12	
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	6	6	4
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)			
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)	6	6	
2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)	129	64	
в том числе часов, выделенных на подготовку к зачету	3	3	
Вид промежуточного контроля:		Зачет с оценкой	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

очная форма обучения

№ п/ п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмк ость в акад.часа х	Трудоёмкость по видам учебных занятий в акад.часах)			
			Лек/ пр.по дг.	Лаб / пр.по дг.	Пр/ пр.по дг.	СР
1.	Физические основы механики	28	6/6	6/6		16
2.	Основы молекулярной физики и термодинамики	26	6/6	6/6		14
3.	Электричество и магнетизм	34	8/6	8/6		18
4.	Колебания и волны. Оптика	28	6/6	6//6		16
5.	Элементы квантовой физики и атомного ядра	28	6/6	6/6		16
	<i>Курсовое проектирование</i>	<i>X</i>				-
	<i>Консультация к экзамену</i>	<i>X</i>				-
	<i>Подготовка к экзамену (зачету)</i>	<i>X</i>				X
	Итого:	144	32	32		80

заочная форма обучения

№ п/ п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмк ость в акад.часа х	Трудоёмкость по видам учебных занятий в акад.часах)			
			Лек/ пр.по дг.	Лаб / пр.по дг.	Пр/ пр.по дг.	СР
1.	Физические основы механики	28	2/2	2/2		24
2.	Основы молекулярной физики и термодинамики	26	2/2	2/2		22
3.	Электричество и магнетизм	32	2/2	2/2		28
4.	Колебания и волны. Оптика	28				28
5.	Элементы квантовой физики и атомного ядра	27				27
	<i>Курсовое проектирование</i>	<i>X</i>				-
	<i>Консультация к экзамену</i>	<i>X</i>				-
	<i>Подготовка к экзамену (зачету)</i>	<i>3</i>				X
	Итого:	144	6	6		129

5.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел1. Физические основы механики

Основы кинематики. Основы динамики поступательного движения. Механика твердого тела. Тяготение. Элементы механики жидкостей. Релятивистской механики

Раздел2. Основы молекулярной физики и термодинамики

Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Основы термодинамики. Реальные газы, жидкости и твердые тела.

Раздел3. Электричество и магнетизм

Электростатика. Постоянный электрический ток. Электрические токи в металлах, электролитах, вакууме и газах. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Магнитные свойства вещества. Элементы теории Максвелла для электромагнитного поля.

Раздел4. Колебания и волны. Оптика

Механические и электромагнитные колебания. Упругие волны. Электромагнитные волны. Основы геометрической оптики. Интерференция света. Дифракция света. Квантовая природа излучения

Раздел5. Элементы квантовой физики и атомного ядра

Теория атома. Современной теория атома. Элементы
Лабораторные работы по разделу курса общей физики.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
1.	Физические основы механики	Изучение понятийного аппарата разделов дисциплины. Изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану. Работа над основной и дополнительной литературой. Изучение вопросов для самопроверки. Самоподготовка лабораторным занятиям.. Изучение электронных учебных материалов (электронных учебников). Консультация у преподавателя.
2.	Основы молекулярной физики и термодинамики	
3.	Электричество и магнетизм	
4.	Колебания и волны. Оптика	
5.	Элементы квантовой физики и атомного ядра	

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Средства текущего контроля успеваемости	Перечень компетенций
1	Физические основы механики	● теоретические коллоквиумы по разделам темы дисциплины; ● допуск к лабораторным работам в форме собеседования; ● защита лабораторных работ в форме ответов на контрольные вопросы и выполнения контрольных заданий.	УК-1
2	Основы молекулярной физики и термодинамики		УК-1
3	Электричество и магнетизм		УК-1

4	Колебания и волны. Оптика		УК-1
5	Элементы квантовой физики и атомного ядра		УК-1

В университете БРС применяется при реализации всех дисциплин (в том числе при оценивании курсовых работ (проектов)) и практик, установленных учебными планами ОП ВО.

Оценка обучающегося по дисциплине в БРС формируется из:

- баллов, полученных при проведении текущего контроля успеваемости;
- баллов, полученных на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные обучающимся при проведении текущего контроля успеваемости, представляют собой сумму баллов, полученных по контрольным точкам, а также дополнительных и премиальных баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в единых для всего университета контрольных срезах, устанавливаемые после определенного периода обучения. Для очной формы обучения устанавливаются 2 контрольных среза в каждом семестре. Для заочной – по результатам итогового контроля освоения дисциплины.

По каждому контрольному срезу обучающемуся начисляются баллы за:

- посещаемость в оцениваемый период (20%);
- результаты обучения по (80%):

а) освоенным за оцениваемый период разделам и (или) темам (очная форма обучения);

б) дисциплине (очно-заочная и заочная форма обучения).

По дисциплине обучающемуся могут быть начислены:

- дополнительные баллы;
- премиальные баллы.

Перевод оценок из пятибалльной системы оценивания в 100-балльную по дисциплинам и практикам, а также оценок обучающихся, переведенных в университет из других организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в которых БРС не применялась, и в других подобных случаях осуществляется следующим образом:

- **«отлично» - 85-100 баллов;**
- **«хорошо» - 70-84 баллов;**
- **«удовлетворительно» - 51-69 баллов;**
- **«зачтено» - 51 балл.**

Максимальное количество баллов обучающегося по одной дисциплине (включая баллы, полученные при проведении текущего контроля успеваемости, и баллы, полученные на промежуточной аттестации) составляет 100 баллов.

Если средний рейтинговый балл студента по дисциплине гарантирует ему положительную оценку, в соответствии со шкалой оценок, то преподаватель обязан при желании студента выставить соответствующую оценку без итогового контроля, проставив полученный им средний рейтинговый балл.

Студент может повысить свой рейтинговый балл, проходя итоговый контроль, но при этом весомость набранного в ходе текущего контроля среднего рейтингового балла составляет: 0,5 (50%).

По дисциплине с итоговым контролем – «зачет» студент допускается к сдаче зачета только в том случае, если его средний рейтинговый балл по итогам срезов составляет 30 и выше. В противном случае он автоматически получает – «незачтено». Если его средний рейтинговый балл по итогам срезов составляет 51 и выше, он автоматически получает – «зачтено».

В случаях, когда студент желает повысить свой рейтинговый балл и принимает

решение участвовать в промежуточной аттестации, то весомость среднего рейтинговых баллов, полученных при проведении **текущего контроля** успеваемости и полученных на промежуточной аттестации составляет: 0,5 (50%) и 0,5 (50%).

При проведении текущего контроля успеваемости преподаватель может учесть дополнительные баллы в качестве премиальных баллов, начисляемых обучающемуся:

- определения дополнительных баллов по научно-исследовательской деятельности

Показатель	Баллы
Публикация статьи в журнале, сборнике трудов российской, региональной, вузовской конференции	От 5 до 10
Публикация тезисов статьи в сборнике трудов российской, региональной, вузовской конференции, депонирование статьи	От 5 до 10
Доклады на конференциях: внутривузовских, межвузовских, всероссийских и международных	От 5 до 10
Участие в конкурсах грантов: внутривузовский, региональный, всероссийский и международный	От 10 до 15
Участие в конкурсах НИРС: внутривузовский, региональный, всероссийский и международный	От 5 до 10
Участие в изготовлении демонстрационных материалов, наглядных и учебно-методических пособий и т.д.	От 5 до 10
Получение патента, свидетельства на охрану интеллектуальной собственности	От 10 до 15
Участие в вузовской, межвузовской, всероссийской олимпиадах	От 5 до 10
Внедрение результатов исследований в учебный, производственный процесс	От 5 до 10

- определения дополнительных баллов по общественной деятельности

Показатель	Баллы
Участие в организационной структуре факультета: староста группы, курса, профорг студентов факультета и т.д.	От 10 до 15
Организация разовых общественных акций на факультете, в университете и т.д.	От 10 до 15
Участие в культурно-массовых мероприятиях на факультете, в университете и т.д.	От 10 до 15
Участие в вузовских спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях	От 10 до 15
Участие в городских, областных спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях	От 10 до 15
Участие в российских, международных спортивных, организационно-воспитательных мероприятиях	От 10 до 20

Весомость среднего рейтингового балла и баллов, полученных на пересдаче, составляет соответственно: 0,3 (30%) и 0,7 (70%).

Если студент после пересдачи не получил положительной оценки, то он в установленные вузом сроки идет на комиссионную пересдачу дисциплины.

Весомость среднего балла, полученного при комиссионной сдаче, составляет, соответственно 0 (0%) и 1 (100%), а баллы, полученные при повторной сдаче – аннулируются.

Студент, пропустивший текущий контроль по уважительной причине (болезнь или иные причины, подтвержденные документально), должен его пройти до сдачи

следующего промежуточного контроля по дисциплине. Для этого с разрешения декана факультета, директора института формируется индивидуальная балльно-рейтинговая ведомость.

Итоговая оценка по результатам освоения дисциплины выставляется по 5-балльной шкале или в зачетном формате (в соответствии с формой промежуточной аттестации по дисциплине, установленной учебным планом).

Итоговая оценка заносится в экзаменационную (зачетную) ведомость и зачетную книжку студента.

Итоговый государственный экзамен по специальности оценивается по 100 – балльной шкале.

Правила перевода оценок из 100-балльной системы в пятибалльную систему приведены в таблице 1.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине, практике	Отрицательная оценка	Положительные оценки		
		Зачтено (более 50 баллов)		
Зачет	Не зачтено (менее 50 баллов)			
Курсовая работа Зачет с оценкой Экзамен	Неудовлетворительно (менее 50 баллов)	Удовлетворительно (51-69 баллов)	Хорошо (70-84 баллов)	Отлично (85-100 баллов)

7.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Семестры –1,2; форма аттестации – зачет, зачет.

2. Перечень вопросов к зачету.

1. Предмет физики и ее связь с другими науками. Роль измерения в физике. Системы единиц. Основные единицы СИ. Методы физических исследований.
2. Механическое движение. Понятие «материальная точка». Виды механического движения. Системы координат и степени свободы. Основные характеристики механического движения.
3. Законы механики Ньютона. Масса и импульс тела.
4. Сила, как мера взаимодействия тел. Вес и сила тяжести.
5. Закон всемирного тяготения. Поле тяготения и его напряженность.
6. Кинетическая и потенциальная энергии. Энергия, работа, мощность.
7. Закон сохранения импульса.
8. Космические скорости.
9. Экспериментальные законы идеального газа. Уравнение Клапейрона-Менделеева.
10. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
11. I начало термодинамики. Работа газа при изменении его объема.
12. Теплоемкость.
13. Применение I начала термодинамики к изопроцессам.
14. II начало термодинамики. Тепловые машины и холодильники.
15. Цикл Карно. КПД цикла Карно.
16. Энтропия в необратимых процессах. Статистическое толкование энтропии. III начало термодинамики.
17. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия реального газа.

18. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.
19. Закон Кулона. Электростатическое поле и его напряженность. Принцип суперпозиции электростатических полей.
20. Потенциал электростатического поля. Напряженность как градиент потенциала.
21. Емкость. Конденсаторы. Энергия конденсатора.
22. Электрический ток, сила и плотность тока. Электродвижущая сила и напряжение.
23. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление.
24. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
25. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа.
26. Собственная и примесная проводимость полупроводников. p-n переход. Полупроводниковый диод. Транзистор.
27. Диод, транзистор и триггер как элементы логических устройств ЭВМ.
28. Магнитное поле и его характеристики. Закон Ампера.
29. Магнитное поле движущегося заряда. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
30. Явление электромагнитной индукции.
31. Индуктивность контура. Самоиндукция. Взаимная индукция.
32. Энергия магнитного поля.
33. Индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока.
34. Магнитное поле в магнетиках. Диа-, пара- и ферромагнетики.
35. Использование магнетиков в устройствах памяти ЭВМ.
36. Корпускулярно-волновой дуализм. Принцип дополнительности.
37. Масса и импульс фотона. Давление света. Опыты Лебедева.
38. Основные законы геометрической оптики. Полное внутреннее отражение. Тонкие линзы. Получение изображений предметов с помощью линз.
39. Когерентность и монохроматичность световых волн. Оптическая разность хода волн.
40. Интерференция света и методы ее наблюдения.
41. Дифракция световых волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка.
42. Естественный и поляризованный свет. Поляризация света при отражении и преломлении.
43. Энергия связи ядра и дефект массы.
44. Радиоактивное излучение и его виды. Закон радиоактивного распада.
45. Цепная реакция деления. Реакция синтеза атомных ядер. Понятие о ядерной энергетике.
46. Постулаты Бора. Опыты Франка и Герца. Линейчатый спектр излучения.
47. Постулаты квантовой механики. Гипотеза де Бройля. Волны де Бройля.
48. Волновая функция и ее статистический смысл. Уравнение Шредингера для стационарных состояний.
49. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
50. Современные представления о физической картине мира

3. Типовые тестовые задания

Тесты:

1. Закон Кулона для среды в системе СИ:

1. $F = \frac{q_1 q_2}{r^2}$
2. $F = \frac{k q_1 q_2}{r^2}$
3. $F = \frac{1}{k} \frac{q_1 q_2}{r^2}$
4. $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{\epsilon r^2}$
5. $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^2}$.

2. Напряженность электростатического поля является:

1. Энергетической характеристикой поля
2. Силовой характеристикой поля
3. Ни та, ни другая
4. Скалярной величиной.

3. Потенциал электростатического поля является:

1. Энергетической характеристикой поля
2. Силовой характеристикой поля
3. Ни та, ни другая
4. Векторной величиной.

4. Единицы измерения:

- | | |
|---|-----------------|
| ☐ Заряда | 1. безразмерная |
| ☐ Напряженности | 2. Ф/м |
| ☐ Потенциала | 3. Кулон |
| ☐ Диэлектрической проницаемости (ϵ) | 4. В/м |
| ☐ Диэлектрической постоянной | 5. В |

5. Работа, совершаемая силами электрического поля при перемещении заряда по замкнутому контуру равна:

1. Произведению заряда на разность потенциалов
2. Нулю
3. Произведению разности потенциалов на путь
4. Произведению потенциала точки на заряд
5. Отношению разности потенциалов к заряду.

6. Основной физический фактор, определяющий характер взаимодействия диэлектрика с электрическим полем:

1. Наличие ионов
2. Присутствие свободных электронов
3. Наличие электрического дипольного момента атомов и молекул
4. Наличие свободных радикалов
5. Присутствие боковых привесок у молекулы.

7. Основной механизм поляризации диэлектриков:

1. Возникновение свободных молекул и атомов

2. Возникновение свободных заряженных частиц
3. Присутствие свободных электронов и ионов
4. Возникновение индуцированных дипольных моментов атомов и молекул
5. Возникновение доменов.

8. *Соответствие:*

- | | | |
|--------------------------|--|---|
| ☐ | Закон Ома для неоднородного участка цепи | 1. $j = \sigma E^2$ |
| ☐ | Первое правило Кирхгофа | 2. $\rho = \rho_0(1 + \alpha t)$ |
| ☐ | Второе правило Кирхгофа | 3. $\sum I_k = 0$ |
| ☐ | Закон Джоуля-Ленца | в дифференциальной |
| форме | | 4. $\sum I_k R_k = \sum \varepsilon_k$ |
| ☐ | Зависимость удельного сопротивления | 5. $I = \frac{\varphi_1 - \varphi_2 + \varepsilon_{12}}{R}$ |
| металлов от температуры. | | |

9. *Направление магнитных силовых линий прямолинейного тока определяется:*

1. Правилем «левой руки»
2. Правилем «правой руки»
3. Правилем «правого винта»
4. «Золотым» правилом механики
5. Законом Джоуля-Ленца.

10. *Вектор индукции магнитного поля...*

1. Вектор, совпадающий с направлением тока в проводнике
2. Вектор, параллельный плоскости контура с током
3. Вектор, направление которого определяется равновесным направлением нормали к плоскости пробного контура
4. Вектор, направление которого определяется отрицательным направлением нормали к плоскости пробного контура

11. *Вращательный момент контура с током в магнитном поле зависит от...*

1. Свойств поля
2. Свойств контура
3. Материала проводника
4. Среды, в которой находится контур
5. Магнитного поля Земли.

12. *Модуль магнитного момента контура определяется...*

1. Формой контура
2. Силой тока
3. Площадью контура
4. Направлением тока
5. Носителем тока в проводнике.

13. *Единица измерения напряженности магнитного поля в СИ:*

1. Н/м;
2. Тл;
3. Вб;

4. А/м;
5. Гн.

14. Что называется квантом излучения?

- А) Максимальная порция энергии, которую может поглотить атом.
Б) Максимальная порция энергии, которую может излучить тело.
В) Минимальная порция энергии, которую может поглотить или излучить атом.
Г) Порция энергии, необходимая для разрушения атома.

15. Энергия каких лучей больше: красных, зеленых, желтых, или фиолетовых?

- А) Желтых. В) Зеленых
Б) Красных. Г) Фиолетовых

16. Укажите правильную формулу для импульса p фотона (c, ν, λ соответственно скорость, частота и длина волны света; h -постоянная Планка).

- А) $p = h / c$. В) $p = hc$. Б) $p = h / \lambda \nu$ Г) $p = h \nu$

ν

4. В чем заключается явление внешнего фотоэффекта?

- А) В выбивании нейтронов из ядра.
Б) В излучении фотонов при возбуждении атомов.
В) В вырывании электронов из металлов под действием света.
Г) В освобождении валентных электронов в кристаллах под действием света без вылета с поверхности.

17. Как изменится максимальная кинетическая энергия электронов, испускаемых катодом вакуумного фотоэлемента под действием света, если увеличить частоту излучения в 2 раза?

- А) Уменьшится в 2 раза. В) Увеличится в 2 раза. Б) Увеличится более чем в 2 раза. Г) Уменьшится менее чем в 2 раза.

18. На какую поверхность свет оказывает большее давление? А) Полностью отражающую свет.

- Б) Полностью поглощающую свет.
В) Полностью пропускающую свет. Г) Частично пропускающую свет.

19. Какие опыты экспериментально подтверждают наличие у микрочастиц волновых свойств?

- А) Опыты Боте и Гейгера. В) Опыты Лебедева.
Б) Опыты Дэвиссона и Джермера. Г) Опыты Франка и Герца.

20. В чем суть гипотезы де Бройля, выдвинутой им в 1923 г.? А) Волновыми свойствами обладают только фотоны.

- Б) Фотоны обладают и волновыми и корпускулярными свойствами.
В) Частицы с массой покоя не равной нулю могут обладать волновыми свойствами.
Г) Микрочастицы не могут обладать волновыми свойствами.

21. Для какой частицы: нейтрона, электрона, протона или α -частицы, неопределенность в определении скорости будет меньше при условии, что ошибка в измерении координаты для всех частиц одинакова?

- А) Электрона. В) α -частица
Б) Протона. Г) Нейтрона.

22. Чему равна максимальная скорость фотоэлектронов при внешнем фотоэффекте, если известно, что фототок становится равным нулю при приложении задерживающего напряжения $U_3 = 3 \text{ В}$?

- А) 9,1 Мм/с. В) 3,2 Км/с. Б) 1,03 Мм/с. Г) $2,4 \cdot 10^5 \text{ м/с}$.

23. Монохроматический свет, обладающий энергией $W = 8 \text{ Дж}$ перпендикулярно, падает на полностью отражающую поверхность площадью $S = 6 \text{ см}^2$, в течение времени $t = 2 \text{ мин}$.

Чему равно давление, которое оказывает свет на поверхность?

- А) 24 нПа. В) 620 мПа.
Б) 740 нПа. Г) 330 пПа.

24. Чему равны комптоновское смещение и относительное изменение длины волны для излучения с длиной волны $\lambda = 4 \text{ пм}$ и угла рассеяния $\theta = 90^\circ$?

- А) 8,3 пм и $5,8 \cdot 10^{-9}$. В) $2,5 \cdot 10^{-10} \text{ м}$ и $1,1 \cdot 10^{-7}$. Б) 4,5 нм и $3,1 \cdot 10^{-4}$. Г) 2,4 пм и $5,9 \cdot 10^{-6}$.

25. Что представляет собой постоянная Планка?

- А) Коэффициент пропорциональности между энергией и частотой излучения.
Б) Коэффициент пропорциональности между скоростью фотона и его частотой.
В) Коэффициент пропорциональности между энергией и скоростью фотона. Г) Коэффициент пропорциональности между длиной волны и частотой излучения.

26. У каких лучей желтых, красных, фиолетовых или зеленых энергия меньше?

- А) Фиолетовых. В) Красных.
Б) Зеленых. Г) Желтых.

27. Выберите из нижеприведенных формулу для массы m фотона (c , E , λ , соответственно скорость, энергия и частота света, h - постоянная Планка).

- А) $m = h \nu / c^2$ В) $m = h / c$
Б) $m = E / h$ Г) $m = h / E$

28. В чем заключается явление внутреннего фотоэффекта?

- А) В вырывании электронов из металла под действием света.
Б) В освобождении валентных электронов в полупроводниках и диэлектриках под действием света без вылета с поверхности.
В) В выбивании протонов из ядра под действием света.
Г) В излучении света при возбуждении атомов.

29. Какое из нижеперечисленных явлений характеризует корпускулярные свойства света?

- А) Дифракция. В) Поляризация. Б) Интерференция. Г) Фотоэффект.

30. Чем объясняется то, что хвосты комет при пролете вблизи Солнца всегда направлены от Солнца?

- А) Гравитационным притяжением Земли.
- Б) Действием давления солнечных лучей.
- В) Действием гравитационного поля Солнца.
- Г) Электрическим отталкиванием одноименно заряженных частиц, содержащихся в хвосте кометы и на поверхности Солнца.

31. Излучение какой области спектра лучше использовать, чтобы эффект Комптона был более заметным?

- | | |
|----------------------|-------------------|
| А) Видимой. | В) Инфракрасной. |
| Б) Ультрафиолетовой. | Г) Рентгеновской. |

32. Могут ли электрон и протон обладать корпускулярными и волновыми свойствами? Выберите из нижеследующих правильных вариантов ответа.

- А) Электрон обладает и корпускулярными и волновыми свойствами, а протон только корпускулярными.
- Б) Электрон обладает только корпускулярными свойствами, а протон и корпускулярными, и волновыми.
- В) И электрон и протон обладают и корпускулярными и волновыми свойствами.
- Г) И электрон и протон обладают только корпускулярными свойствами.

33. Согласно соотношению неопределенностей Гейзенберга произведение координаты частицы и проекции импульса должно быть больше или равно....

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| А) постоянной Больцмана. | В) постоянной Ридберга. |
| Б) постоянной Авогадро. | Г) постоянной Планка. |

34. Чему равен импульс кванта излучения с энергией $E = 1 \text{ МэВ}$?

- | | |
|---|---|
| А) $6,01 \cdot 10^{-20} \text{ кг м/с}$. | В) $1,12 \cdot 10^{-19} \text{ кг м/с}$. |
| Б) $4,25 \cdot 10^{-24} \text{ кг м/с}$. | Г) $5,33 \cdot 10^{-22} \text{ кг м/с}$. |

35. На зачерненную поверхность падает нормально монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 518 \text{ нм}$. При этом давление, оказываемое светом на поверхность, равно $0,11 \text{ мкПа}$. Сколько фотонов падает каждую секунду на 1 м^2 поверхности?

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| А) $5,14 \cdot 10^{20}$. | В) $9,12 \cdot 10^{20}$. |
| Б) $3,5 \cdot 10^{17}$. | Г) $8,63 \cdot 10^{19}$. |

36. Чему равно минимальное значение энергии фотона, вызывающего внешний фотоэффект в металле, если красная граница фотоэффекта равна 630 нм ?

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| А) $2,6 \text{ эВ}$. | В) $1,96 \text{ эВ}$. |
| Б) $1,1 \text{ эВ}$. | Г) $2,9 \text{ эВ}$. |

37.Кем была предложена первая правильная модель строения атома?

А) Э. Резерфордом.

в) А. Комптоном.

Б) Э. Ферми.

г) В. Гейзенбергом.

38.Какое из нижеприведенных положений является правильной формулировкой постулата Бора?

А) В стационарных состояниях электроны в атоме движутся по круговым орбитам и при этом излучают электромагнитные волны.

Б) Электроны в атоме могут переходить с одной орбиты на другую, но при этом не происходит ни излучения, ни поглощения фотонов.

В) При переходе электрона с одной орбиты на другую может происходить только лишь излучение фотона.

Г) В стационарных состояниях движущиеся по орбите электроны не излучают электромагнитных волн.

39.Исходя из диаграммы энергетических уровней атома (рис.1), определите: какой переход на ней соответствует излучению фотона с максимальной длиной волны?

А) 1.

В) 3.

Б) 2.

Г) 4.

40.Серией Бальмера называется группа спектральных линий, соответствующих переходам электронов с вышележащих энергетических уровней на.....

А) на 1-й уровень.

В) на 4-й уровень.

Б) на 2-й уровень.

Г) на 5-й уровень.

41.Какой спектр излучения имеют молекулы?

А) Сплошной.

Б) Полосатый.

В) Линейчатый.

Г) Сплошной или линейчатый в зависимости от типа молекулы.

42.Эффектом Зеемана называется....

А) явление вырывания электронов с поверхности металла под действием света.

Б) эффект «просачивания» электронов через потенциальный барьер.

В) явление расщепления энергетических уровней атома в магнитном поле.

Г) явление рассеяния рентгеновского излучения на легких атомах, сопровождающееся увеличением длины волны.

43.Какая из нижеследующих формулировок принципа Паули является правильной?

А) В системе одинаковых фермионов не могут одновременно находиться в одном и том же состоянии более двух частиц.

Б) В одном и том же атоме не может быть более одного электрона с одинаковым набором любых трех квантовых чисел.

В) В одном и том же атоме не может быть более двух электронов с одинаковым набором четырех квантовых чисел.

Г) В системе одинаковых фермионов не могут одновременно находиться в одном и том же состоянии две и более частиц.

44. Каково максимальное число электронов в М-оболочке атома?

- А) 10.
Б) 18.

- В) 8.
Г) 32

45. Чему равна скорость электрона на 4-й орбите атома водорода?

- А) 24,6 Км/с.
Б) 546 Км/с.

- В) 5,23 Мм/с
Г) 48,4 Мм/с.

46. Чему равна максимальная энергия фотона в серии Бальмера?

- А) 1,2 эВ.
Б) 13,5 эВ.

- В) 3,4 эВ.
Г) 0,1 эВ.

47. Определите длину волны $\lambda_{\max}$ спектральной линии водорода, соответствующую верхней границе серии Лаймана.

- А) 236,7 нм.
Б) 5 нм.

- В) 121,6 нм.
Г) 630,5 нм.

48. Кем был преодолен основной недостаток планетарной модели атома?

- А) Н. Бором.
Б) А. Эйнштейном.

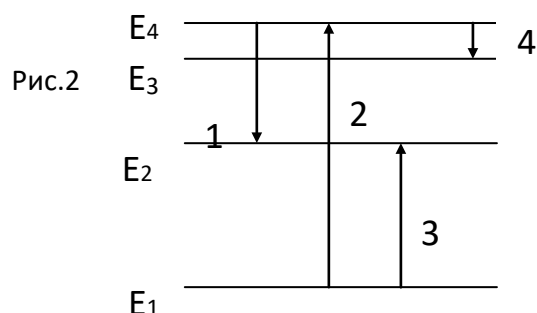
- В) М. Планком.
Г) Л. де Бройлем.

49. Согласно одному из постулатов Н. Бора атом должен испускать фотон...

- А) при переходе из низшего энергетического состояния в высшее.
Б) в стационарном состоянии.
В) при переходе из высшего энергетического состояния в низшее.
Г) как в случае (А), так и в случае (Б).

50. Исходя из диаграммы энергетических уровней атома (рис.2), определите какой переход на ней соответствует поглощению фотона с максимальной частотой?

- А) 1.
Б) 2.
В) 3.
Г) 4.



4. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, описание критериев оценивания компетенций представляются в таблице

Код компетенции, индикаторы достижения	Уровни освоения компетенций			
	Продвинутый	Базовый	Пороговый	Не освоены компетенции
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
	«зачтено»			«не зачтено»

ия компетен ции (ИДК)				
УК-1.	Полностью выполнены требования к сформированности компетенции в рубриках «знать», «уметь», «владеть». обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями.	Выполнены требования к сформированности компетенции в рубриках «знать», «уметь», «владеть» с небольшими затруднениями	Требования к сформированности компетенции в рубрике «знать» и «уметь». «владеть» выполнены не полностью, испытывает трудности при применении знаний, умений, имеются пробелы в полученных знаниях, умениях	Не выполнены требования к сформированности компетенции в рубриках «знать», «уметь» и «владеть». Материал дисциплины не освоен, необходимые навыки и умения не получены.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной учебной литературы

1. Савельев И.В. Курс общей физики: в 3-х т.: учебник. Т.1,2,3. - 10-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2007. - 320 с.
2. Фриш С.Э., Тиморева А.В. Курс общей физики: учебник: в 3-х т. Т.1.2.3:- Изд. 11-е, стер. - СПб. [и др.]: Лань, 2009. - 656 с 3.А.А. Детлаф,. Курс физики. – М.:Академия, 2008.-720с.
4. Трофимова Т. И. Курс физики. М.: Высшая школа, 2008. – 288 с.
5. В.С. Волькенштейн. Сборник задач по общему курсу физики. – СПб.:Книжный мир,2003.-328с..
6. И. В. Савельев. Сборник вопрос и задач по общей физике. -М.: Наука, 2002.
7. Фирганг Е.В. Руководство к решению задач по курсу общей физики. Уч.пос.. -3-е изд. СПб. [и др.]: Лань, 2008. - 352 с

8.2. Перечень дополнительной учебной литературы

1. Гершензон Е.М.: Малов НН. Курс общей физики. Оптика и атомная физика. -М.: Просвещение, 2000.
2. Сивухин Д.В. Общий курс физики: [В 5 т.: учеб. пособие для физ. специальностей вузов]. Оптика / Сивухин, Дмитрий Васильевич; Т.4. - 3-е изд., стер. - М.; Долгопрудный:Физматлит; Изд-во МФТИ, 2005. - 791 с.
3. Калашников Н.П. Физика: Интернет-тестирование базовых знаний: [учеб. пособие] / Калашников, Николай Павлович, Н. М. Кожевников. - СПб. [и др.]: Лань, 2009. - 149, [11] с.
4. А.А. Детлаф, Б.М.Яворский. Курс физики. –М.: Высшая школа, 2002.
5. .И.Е.Иродов Задачи по общей физике. -С-Петербург; Физмат 2001.

6. Физический энциклопедический словарь. -М.: Советская энциклопедия. 2003.
- 7.

8.3. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека - elibrary.ru
2. Открытая электронная библиотека. – URL: <http://orel.rsl.ru>
3. Электронно-библиотечная система – ЭБС - iprbookshop.ru
4. Фундаментальная библиотека ДГПУ - <http://lib.dspu.ru>
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – www.window.edu.ru
6. Российское образование федеральный портал – www.edu.ru
7. Национальная электронная библиотека (НЭБ)
8. Университетские библиотеки – www.biblioclub.ru

8.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо использование следующего лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Операционные системы Windows 7, 10.

MSOffice 2007/2010.

Архиваторы: WinRar, WinZip

Антивирусные средства: Kaspersky

Программы для работы с изображением: AcrobatReader

Программы для работы с Internet и электронной почтой: Opera, Microsoft Internet Explorer, Google chrome, Mazilla FireFox

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

1. Специально оборудованная мультимедийными демонстрационными комплексами лекционная аудитория;
2. Экран;
3. Мультимедийный проектор
4. Ноутбук.

Для реализации образовательного процесса по дисциплине пользуется материально-технической базой технопарка «Универсальных педагогических компетенций» (Лаборатория Физика).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся целесообразно ознакомиться с ее рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, а также с предлагаемым перечнем заданий.

Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям

Лекционные занятия

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения – это важнейшее условие освоения данной дисциплины. Каждая из лекций сопровождается компьютерной презентацией. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения. Целесообразно разработать собственную "маркографию" (значки, символы), сокращения слов.

Лабораторные занятия

До очередного лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятий; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при выполнении данной работы; на занятии допустить каждую лабораторную работу до окончательного решения, демонстрировать понимание проводимых расчётов, в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Организация внеаудиторной деятельности обучающихся

Внеаудиторная деятельность обучающегося по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы (инвариантной и вариативной частей) и, во-вторых, подготовку к текущей и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий.

Подготовка к зачету (экзамену)

В процессе подготовки к зачету обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к зачету - это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к зачету необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к сдаче зачета старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к зачету целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на зачет и содержащихся в данной программе.

11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь,

проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Автор рабочей программы дисциплины: доцент, к.п.н., Амиралиев А.Д.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ:

Б1.В.03 «Физика»

1. **Цель освоения дисциплины:** «Физика» является формирование навыков и умений для использования теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области общей физики, приобретение умений и способностей к анализу физических явлений, к соотнесению физических явлений со смежными научными областями, формирование способности воспринимать, понимать и анализировать физические явления с учетом исторического развития общей физики, а также с учетом ее современного развития, формирование способности определения собственных воззрений относительно дискуссионных проблем современной общей физики.

2. **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Физика» части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профили «Математика» и «Информатика».

3. **Требования к результатам освоения дисциплины(модуля):**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

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

4. **Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы (144 часов).**

5. **Семестр: 1**

6. **Основные разделы дисциплины:** Физические основы механики. Основы молекулярной физики и термодинамики. Электричество и магнетизм. Колебания и волны. Оптика. Элементы квантовой физики и атомного ядра.

7. **Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:** зачет

8. **Автор:** Амиралиев А.Д., доцент кафедры физики и методики преподавания.