

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Дагестанский государственный педагогический
университет»

Кафедра физики и методики преподавания



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.05 ФИЗИКА**

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

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

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость	Виды учебной работы					СРС	Форма аттестации
			Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Промежуточный контроль			
очная	1	72	16		16		40	зачет	
	2	72	16		16		40	зачет	
заочная	1	72	4		4	3	61	зачет	
	2	72	4		4	3	61	зачет	

Махачкала, 2022

Автор рабочей программы дисциплины (модуля):
Доцент, к.п.н. Амиралиев А.Д.

Программа утверждена на заседаниях:

кафедры физики и методики преподавания
(протокол № 10 от «22» июня 2022 г.)

Зав. кафедрой: *Амиралиев А.Д., к.п.н., доцент*



(подпись)

Учёного совета института физико-математического и информационного-
технологического образования (протокол № 10 от «27» июня 2022 г.)

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



(подпись)

учебно-методического совета ДГПУ (протокол № 4 от «28» июня 2022 г.)

Председатель УМС: *Дибиров И.А.*



(подпись)

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.05 «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.05 «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.	<p>методы критического анализа и оценки современных научных достижений физики; основные принципы критического анализа.</p>	<p>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>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>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.</p>	<p>- излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию;</p> <p>- пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями атомной физики, физики атомного ядра и элементарных частиц;</p> <p>- анализировать дискуссионные проблемы предметной области «Физика» и формулировать собственную позицию по спорным вопросам;</p> <p>- представлять физическую информацию различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схематической, алгоритмической формах)</p>	<p>навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 и 2 семестрах (1 курс 1 и 2 полугодия)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	час.	В т.ч. по полугодиям	
		№1	№2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144	72	72
1. Контактная работа:	64	32	32
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	32	16	16
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)			
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)	32	16	16
2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)	80	40	40
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)			
Вид промежуточного контроля:		зачет	зачет

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	час.	В т.ч. по полугодиям	
		№1	№2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144	72	72
1. Контактная работа:	16	8	8
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	8	4	4
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)			
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)	8	4	4
2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)	128	64	64
в том числе часов, выделенных на подготовку к зачету	6	3	3
Вид промежуточного контроля:		зачет	зачет

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоемкость в акад. часах	Трудоемкость 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
	Итого:	144	32	32		80

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад. часах	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	144	8/8	8/8		128
2	Основы молекулярной физики и термодинамики					
3	Электричество и магнетизм					
4	Колебания и волны. Оптика					
5	Элементы квантовой физики и атомного ядра					
	Итого:	144	8	8		128

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 к практическим и лабораторным занятиям. Самостоятельная работа при подготовке к экзамену. Подготовка домашних заданий, написание рефератов. Изучение электронных учебных материалов (электронных учебников). Консультация у преподавателя. . Составление материалов -презентаций. Участие в научно-практической конференции
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	<ul style="list-style-type: none"> ● теоретические коллоквиумы по разделам темы дисциплины; ● контрольные по решению задач по разделам темы дисциплины; ● проверка решения домашних задач по каждому разделу темы дисциплины; ● допуск к лабораторным работам в форме собеседования; ● проверка протоколов выполнения работ в лабораторных тетрадах студентов; ● 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

При использовании балльно-рейтинговой системы оценивания знаний обучающихся приводится рейтинг-план.

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 (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 65	удовлетворительно	зачтено
от 66 до 79	хорошо	
от 80 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 "не зачтено" 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.

7.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

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

2. Перечень вопросов к зачетам.

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:*

- | | |
|---|-----------------|
| <input type="checkbox"/> Заряда | 1. безразмерная |
| <input type="checkbox"/> Напряженности | 2. Ф/м |
| <input type="checkbox"/> Потенциала | 3. Кулон |
| <input type="checkbox"/> Диэлектрической проницаемости (ϵ) | 4. В/м |
| <input type="checkbox"/> 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:*

- | | |
|---|---------------------|
| <input type="checkbox"/> Закон Ома для неоднородного участка цепи | 1. $j = \sigma E^2$ |
|---|---------------------|

- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> □ Первое правило Кирхгофа □ Второе правило Кирхгофа □ Закон Джоуля-Ленца □ Зависимость | <p>2. $\rho = \rho_0(1 + \alpha t)$</p> <p>3. $\sum I_k = 0$</p> <p>4. $\sum I_k R_k = \sum \varepsilon_k$</p> <p>5. $I = \frac{\varphi_1 - \varphi_2 + \varepsilon_{12}}{R}$</p> | <p>в дифференциальной</p> <p>удельного сопротивления</p> |
|---|---|--|
- форме
- металлов от температуры.

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

1. Правилom «левой руки»
2. Правилom «правой руки»
3. Правилom «правого винта»
4. «Золотым» правилom 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, v, ν соответственно скорость, частота и длина волны света; h - постоянная Планка).

- А) $p = h \cdot \nu$. В) $p = hc$. Б) $p = h \cdot \nu$ 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 $U_3 = 3$ В?

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

- 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 λ_{\max} спектральной линии водорода, соответствующую верхней границе серии Лаймана.

- А) 236,7 нм.
Б) 5 нм.

- В) 121,6 нм. Б) 453,
Г) 630,5 нм.

48. Кем был преодолен основной недостаток планетарной модели атома?

- А) Н. Бором.
Б) А. Эйнштейном.

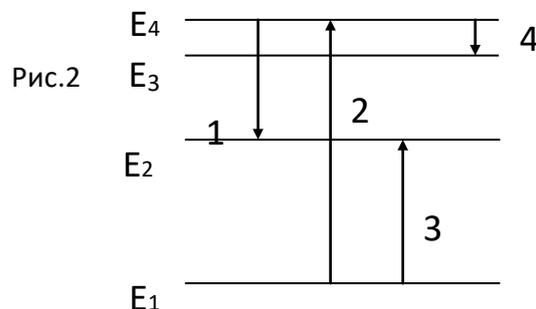
- В) М. Планком.
Г) Л. де Бройлем.

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 компетенции (ИДК)	Уровни освоения компетенций			
	Продвинутый	Базовый	Пороговый	Не освоены компетенции
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
	«зачтено»			«не зачтено»

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 ЭБС IPRbooks;
- 2 Сетевая электронная библиотека. ЭБС «Лань»;
- 3 База данных издательства «Elsevier»;
- 4 База данных издательства «Springer»;
- 5 Национальная электронная библиотека (НЭБ)2.

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:

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.

Операционные системы Windows 7, 10.

MS Office 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, Mozilla FireFox

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеются аудитории, оснащенные всей необходимой мебелью, приборами и инвентарем. Для отдельных занятий аудитории оснащены проектором, ноутбуком и интерактивным экраном для демонстрации слайдов. На факультете функционирует технопарк «Универсальных педагогических компетенций» с лабораторией 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.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ:

Б1.В.05 «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):

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.

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

5. **Семестры: 1,2**

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.