

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталья Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 09.02.2026 10:47:21

Уникальный программный ключ:

6b5279da4e034bff679172803da587b559fe69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологии

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от «11» марта 2025 г., №11

Зав. кафедрой _____ /Холина С.А./

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю)

Физика (Электродинамика и магнетизм)

Направление подготовки:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль:

Трудовое обучение (технологии) и экономическое образование или педагог
дополнительного образования

Москва
2025

Содержание

1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	3
3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	4
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	8

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы¹

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Этапы формирования
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Когнитивный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Когнитивный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания²

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

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выражение в баллах БРС
Когнитивный	Пороговый	Знание осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач	Общие знания осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач	41-60

¹ Указывается информация в соответствии с утвержденной РПД

² Указывается информация в соответствии с утвержденной РПД

	продвинутой		Всесторонние знания осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач	81 - 100
Операционный	Пороговый	Умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Низкий уровень умения осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	41-60
	продвинутой		Высокий уровень умения осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	81 - 100
Детальный	Пороговый	Владение способами осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач	Владение первоначальным опытом осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач	41-60
	продвинутой		Накопление широкого опыта осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач	81 - 100

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Этапы формирования	Уровни освоения	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
--------------------	-----------------	----------------------	---------------------	------------------

я компет енции	ия состав ляющ ей компе тенци и			Выражен ие в баллах БРС
Когнит ивный	Порог овый	Знание способности определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Общие знания способности определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	41-60
	продв инуты й		Всесторонние знания способности определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	81 - 100
Операц ионны й	Порог овый	Умение определять круг задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Низкий уровень умения определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	41-60
	продв инуты й		Высокий уровень умения определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	81 - 100

Детель носный	Порог овый	Владение способами определять круг задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Владение первоначальным опытом определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	41-60
	продв инуты й	исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Накопление широкого опыта определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	81 - 100

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания решения задач

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Высокий (отлично)	Если студент решил 71-90% от всех задач	16-20
Оптимальный (хорошо)	Если студент решил 51-70% от всех задач	11-15
Удовлетворительный	Если студент решил 31-50% от всех задач	6-10
Неудовлетворительный	Если студент решил 0-30% от всех задач	0-5

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

Текущий контроль

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

Знание осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.

Задания, необходимые для оценивания сформированности УК-1 на пороговом уровне

Перечень заданий для решения задач

1. Расстояние d между зарядами $q_1 = 100 \text{ мКл}$ и $q_2 = -50 \text{ мКл}$ равно 10 см . Определить силу, действующую на заряд $q_3 = 1 \text{ мкКл}$, отстоящий на $r_1 = 12 \text{ см}$ от заряда q_1 и на $r_2 = 10 \text{ см}$ от заряда q_2 .

Задания, необходимые для оценивания сформированности УК-1 на продвинутом уровне

Перечень заданий для решения задач

1. Тонкий длинный стержень равномерно заряжен с линейной плотностью $\lambda = 1 \text{ нКл/см}$. На продолжении оси стержня, на расстоянии $d = 12 \text{ см}$ от его конца находится точечный заряд $q = 0.2 \text{ мкКл}$. Определить силу взаимодействия заряженного стержня и точечного заряда.

Умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Задания, необходимые для оценивания сформированности УК-1 на пороговом уровне

Перечень заданий для решения задач

1. Длинная прямая тонкая проволока несет равномерно распределенный заряд. Вычислить линейную плотность λ заряда, если напряженность поля на расстоянии $r = 0.5 \text{ см}$ от проволоки против ее середины $E = 2 \text{ В/см}$.

Задания, необходимые для оценивания сформированности УК-1 на продвинутом уровне

Перечень заданий для решения задач

1. Точечные заряды $q_1 = 1 \text{ мкКл}$ и $q_2 = -1 \text{ мкКл}$ находятся на расстоянии $d = 10 \text{ см}$ друг от друга. Определить силу, действующую на заряд $q = 0.1 \text{ мкКл}$ в точке, удаленной на $r_1 = 6 \text{ см}$ от первого заряда и $r_2 = 8 \text{ см}$ от второго.

Владение способами осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.

Задания, необходимые для оценивания сформированности УК-1 на продвинутом уровне

Перечень заданий для решения задач

1. Точечные заряды $q_1 = 1 \text{ мкКл}$ и $q_2 = -1 \text{ мкКл}$ находятся на расстоянии $d = 10 \text{ см}$ друг от друга. Определить силу, действующую на заряд $q = 0.1 \text{ мкКл}$ в точке, удаленной на $r_1 = 6 \text{ см}$ от первого заряда и $r_2 = 8 \text{ см}$ от второго.

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Знание способности определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Задания, необходимые для оценивания сформированности УК-2 на пороговом уровне

Перечень заданий для решения задач

1. Два точечных заряда $q_1 = 1 \text{ нКл}$ и $q_2 = -2 \text{ нКл}$ находятся в воздухе на расстоянии $d = 10 \text{ см}$ друг от друга. Определить напряженность поля в точке, удаленной от первого заряда на 9 см и от q_2 на $r_2 = 7 \text{ см}$.

Задания, необходимые для оценивания сформированности УК-2 на продвинутом уровне

Перечень заданий для решения задач

1. Расстояние d между зарядами $q_1 = 100 \text{ мКл}$ и $q_2 = -50 \text{ мКл}$ равно 10 см . Определить силу, действующую на заряд $q_3 = 1 \text{ мкКл}$, отстоящий на $r_1 = 12 \text{ см}$ от заряда q_1 и на $r_2 = 10 \text{ см}$ от заряда q_2 .

Умение определять круг задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Задания, необходимые для оценивания сформированности УК-2 на пороговом уровне.

Перечень заданий для решения задач

1. Тонкий длинный стержень равномерно заряжен с линейной плотностью $\lambda = 1 \text{ нКл/см}$. На продолжении оси стержня, на расстоянии $d = 12 \text{ см}$ от его конца находится точечный заряд $q = 0.2 \text{ мкКл}$. Определить силу взаимодействия заряженного стержня и точечного заряда.

Задания, необходимые для оценивания сформированности УК-2 на продвинутом уровне

Перечень заданий для решения задач

1. Длинная прямая тонкая проволока несет равномерно распределенный заряд. Вычислить линейную плотность λ заряда, если напряженность поля на расстоянии $r = 0.5$ см от проволоки против ее середины $E = 2$ В/см.

Владение способами определять круг задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Задания, необходимые для оценивания сформированности УК-2 на продвинутом уровне

Перечень заданий для решения задач

1. Точечные заряды $q_1 = 1$ мкКл и $q_2 = -1$ мкКл находятся на расстоянии $d = 10$ см друг от друга. Определить силу, действующую на заряд $q = 0.1$ мкКл в точке, удаленной на $r_1 = 6$ см от первого заряда и $r_2 = 8$ см от второго.

Промежуточная аттестация

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

Знание осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.

Умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Владение способами осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.

Задания, необходимые для оценивания сформированности УК-1

Перечень вопросов к экзамену

1. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал поля. Линии напряженности и эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и градиентом потенциала. Поле точечного заряда и диполь. Вектор индукции электрического поля. Поток вектора индукции. Теорема Остроградского-Гаусса. Электрическое поле заряженных плоскостей, шара, цилиндра.

2. Проводники в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле.
3. Постоянный электрический ток. Закон Ома. ЭДС. Сопротивление. Закон Джоуля-Ленца. КПД источника. Правила Кирхгофа.
4. Классическая электронная теория проводимости металлов. Работа выхода. Термоэлектронная эмиссия. Электронные лампы. Контактная разность потенциалов. Термоэлектрические явления.
5. Электронная и дырочная проводимость полупроводников. Контакт двух полупроводников. Полупроводниковые диоды и транзисторы.
6. Электрический ток в жидкостях. Проводимость электролитов. Закон Фарадея.
7. Электрический ток в газах. Виды газового разряда. Несамостоятельный и самостоятельный газовый разряд.

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Знание способности определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Умение определять круг задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Владение способами определять круг задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Задания, необходимые для оценивания сформированности УК-2

Перечень вопросов к экзамену

1. Закон Био–Савара–Лапласа. Магнитное поле прямого и кругового токов. Циркуляция вектора напряженности магнитного поля. Магнитное поле соленоида. Вектор магнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции.
2. Силы, действующие на ток в магнитном поле. Закон Ампера. Контур с током в магнитном поле. Сила Лоренца. Движение электрона в электрическом и магнитном полях. Эффект Холла.
3. Поток вектора магнитной индукции. Работа перемещения проводника с током в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Законы Фарадея и Ленца. Магнитное поле в магнетиках. Законы магнитной цепи.
4. Самоиндукция и взаимная индукция. Коэффициент индуктивности соленоида. Энергия магнитного поля, токи смещения. Уравнение Максвелла.

5.Переменный ток. Сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс токов и напряжений.

6.Колебательный контур. Собственные и вынужденные колебания. Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия и импульс электромагнитных волн. Вектор Умова-Пойтинга. Принцип радиосвязи и радиолокации.

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

Требования к экзамену

Сопоставимость рейтинговых показателей студента по разным дисциплинам и балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости студентов обеспечивается принятием единого механизма оценки знаний студентов, выраженного в баллах, согласно которому 100 баллов - это полное усвоение знаний по учебной дисциплине, соответствующее требованиям учебной про-граммы.

Максимальный результат, который может быть достигнут студентом по каждому из Блоков рейтинговой оценки – 100 баллов.

Ответ обучающегося на экзамене оценивается в баллах с учетом шкалы соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам.

В зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по пятибалльной шкале и рейтинговые оценки в баллах.

При получении студентом на экзамене неудовлетворительной оценки в ведомость выставляется рейтинговая оценка в баллах (<40 баллов), соответствующая фактическим знаниям (ответу) студента.

Критерии оценки знаний студентов в рамках каждой учебной дисциплины или групп дисциплин вырабатываются преподавателями согласованно на кафедрах Университета исходя из требований образовательных стандартов.

Шкала оценивания экзамена.

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Высокий	Полные и точные ответы на два вопроса экзаменационного билета. Свободное владение основными терминами и понятиями курса; последовательное и логичное изложение материала курса; законченные выводы и обобщения по теме вопросов; исчерпывающие ответы на вопросы при сдаче экзамена.	21-30
Оптимальный	Полные и точные ответы на два вопроса экзаменационного билета. Знание основных терминов и понятий курса; последовательное изложение материала курса; умение формулировать некоторые	15-20

	обобщения по теме вопросов; достаточно полные ответы на вопросы при сдаче экзамена.	
Удовлетворительный	Полный и точный ответ на один вопрос экзаменационного билета. Удовлетворительное знание основных терминов и понятий курса; удовлетворительное знание и владение методами и средствами решения задач; недостаточно последовательное изложение материала курса; умение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов.	8-14
Неудовлетворительный	Полный и точный ответ на один вопрос экзаменационного билета и менее.	0-7

Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине.

Оценка по 5-балльной системе		Оценка по 100-балльной системе
5	отлично	81 – 100
4	хорошо	61 - 80
3	удовлетворительно	41 - 60
2	неудовлетворительно	0 - 40