

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИ-
СТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»

Естественнонаучный факультет

Кафедра «математика и физика»

«УТВЕРЖДАЮ»

«23» августа 2025 г.

Зав. кафедрой  Гулбоев Б.Дж.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Практикум по общему курсу «Электричество и магнетизм»

Направление подготовки - 03.03.02 «Физика»

Уровень подготовки - бакалавриат

Профиль подготовки — «Общая физика»

Душанбе 2025г.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине Практикум по общему курсу «Электричество и магнетизм»

№ п/п	Контролируемые разделы, темы	Формиру- емые компе- тенции	Оценочные средства		
			Кол-во те- стовых за- даний	Другие оценочные средства	
				Вид	Кол-во
1	Электрический заряд. Закон Куло- на. Система электрических единиц. Напряженность электростатическо- го поля. Принцип суперпозиции электростатических полей.	ОПК- 1, ОПК-2.	16	Выступление Устный опрос Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
2	Потенциальная энергия заряда. По- тенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Экви- потенциальные поверхности.	ОПК- 1, ОПК-2.	16	Выступление Устный опрос Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
3	Примеры расчета наиболее важных симметричных электростатиче- ских полей в вакууме. Электриче- ский момент диполя.	ОПК- 1, ОПК-2.	17	Выступление Устный опрос Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
4	Электростатическое поле в ди- электрической среде. Поляризо- ванность.	ОПК- 1, ОПК-2.	16	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
5	Электрическое смещение. Сегнето- электрики. Проводники в электро- статическом поле.	ОПК- 1, ОПК-2.	17	Выступление Устный опрос Коллоквиум	1 1 1
6	Емкость. Конденсаторы. Энер- гия заряженного конденсатора. Пондеромоторные силы.	ОПК- 1, ОПК-2.	17	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 1 1 1
7	Постоянный электрический ток. Сторонние силы. ЭДС и напряже- ния.	ОПК- 1, ОПК-2.	17	Выступление Устный опрос Дискуссия	1 1 1
8	Законы Ома. Электрическое со- противление. Работа и мощность тока. Закон Джоуль – Ленца. Пра- вила Кирхгофа для разветвленных цепей.	ОПК- 1, ОПК-2.	17	Выступление Устный опрос Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
9	Электрические токи в металлах, вакууме и газах. Эмиссионные яв- ления. Газовые разряды.	ОПК- 1, ОПК-2.	17	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
	Итого:		150		

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРИЧЕСТВА И МАГНЕТИЗМ»

- Разность потенциалов между пластинами плоского конденсатора $U = 90\text{В}$. Площадь каждой пластины $S = 60\text{см}^2$ ее заряд $q = 1\text{ нКл}$. На каком расстоянии d друг от друга находятся пластины?
- Шарик радиусом $R = 2\text{ см}$ заряжается отрицательно до потенциала $\varphi = 2\text{кВ}$. Найти массу m всех электронов, составляющих заряд, сообщенный шарiku.

3. Два точечных заряда, находясь в воздухе ($\varepsilon = 1$) на расстоянии $r_1 = 20$ см друг от друга, взаимодействуют с некоторой силой. На каком расстоянии r_2 нужно поместить эти заряды в масле чтобы получить ту же силу взаимодействия?
4. Определить силу взаимодействия между двумя зарядами, находящимися в пустоте на расстоянии один от другого 5 см. Величина зарядов равна $q_1 = 2 \cdot 10^{-8}$ Кл и $q_2 = 3 \cdot 10^{-5}$ Кл.
5. Чтобы переместить из точки А с потенциалом 20 вольт в точку В с потенциалом 15 вольт 10 кулонов электричества, поле какую работу совершить?
6. Определить сопротивление 200 м железной проводки сечением 5 мм².
7. Какое нужно напряжение, чтобы в цепи с сопротивлением 6 Ом протекает ток 20 А?
8. Определить мощность, потребления в цепи, при показателе периметра 3 А, вольтметра 12 В будет.
9. Дана электрическая цепь (фиг. 4г). Определить вид соединения (параллельно, последовательно, смешанное) конденсаторов и резисторов в цепи.
10. ЭДС E элемента равна 1,5 В, его внутреннее сопротивление $r_0 = 0,3$ Ом. Элемент замкнут на сопротивлении $r = 2,7$ Ом. Определить ток в цепи.
11. Два электрических заряда $5 \cdot 10^{-5}$ Кл и $3 \cdot 10^{-4}$ Кл находятся на расстоянии 10 см один от другого в пустоте. Определить силу взаимодействия между зарядами.
12. На заряд $2 \cdot 10^{-2}$ Кл действует сила 0,1 Н. Определить расстояние, на котором находятся второй заряд $4,5 \cdot 10^{-7}$ Кл. Оба заряда находятся в пустоте.
13. Определить заряд, который создает на расстоянии 30 см в пустоте напряженность электрического поля, равную 40 В/см.
14. Определить потенциал в точке электрического поля, если на перенос заряда $5 \cdot 10^{-7}$ Кл в эту точку поле было затрачено 0,05 Дж. Работы.
15. Потенциал точки А = 50 в, точки В – 80 В. Определить работу, которую нужно затратить, чтобы заряд в 5 Кл перенести из точки А в точку В.
16. Определить емкость проводника, если ему сообщили заряд $2 \cdot 10^{-3}$ Кл, а потенциал проводника при этом увеличился на 500 В.
17. Определить 100 м железной проволоки диаметром 1 мм.
18. Какого сопротивление алюминиевого провода сечением 2,5 мм² и длиной 300 м?

Критерии оценки:

- Оценка «5»
- глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела;
- полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы;
- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы;
- воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности.
- Оценка «4»
- наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после

дополнительных и наводящих вопросов;

- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы;
- четкое изложение учебного материала.
- Оценка «3»
- наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся;
- демонстрация обучающимся недостаточно полных знаний по пройденной программе;
- не структурированное, не стройное изложение учебного материала при ответе.
- Оценка «2»
- не знание материала темы или раздела;

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПРАКТИКУМ ПО ОБЩЕМУ КУРСУ «ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ»

1. Что такое электродинамика?
2. Что такое электростатика?
3. Электрический заряд.
4. Единица электрического заряда.
5. Закон Кулона.
6. Теорема Гаусса.
7. Потенциал электрического поля.
8. Диэлектрики.
9. Работа электрического тока.
10. Емкость.
11. Энергия, плотность энергии электрического поля.
12. Постоянный ток.
13. Законы Ома и Джоуля-Ленца.
14. ЭДС гальванического элемента.
15. Правила Кирхгофа.
16. Термоэлектрические явления.
17. Электрический ток, его характеристики.
18. Электрический ток в газе, в плазме.

Дайте характеристику опроса. Во время опроса студент должен уметь излагать свою мысль свободно, давать характеристику заданной ему проблеме. При беседе он должен иметь сведения о том, что он читал заданных тем.

Знать: основные определения всех физических величин, формулировку законов, основных положений; физических теорий, описание экспериментов; особенности применения законов, моделей к конкретным задачам электричества, методы и способы решения задач электричества.

Уметь: применять законы физики к конкретным системам; разрабатывать и применять модели электрических систем, выбирать наиболее подходящие эффективные методы решения.

Владеть: навыками создания моделей, описывающих физические явления; навыками решения основных задач по электричеству; навыками интерпретации и анализа полученных результатов с учетом специфики предметной области.

Критерии оценки:

- Оценка «5»
- глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела;
- полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы;

- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы;
- воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности.
- Оценка «4»
- наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов;
- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы;
- четкое изложение учебного материала.
- Оценка «3»
- наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся;
- демонстрация обучающимся недостаточно полных знаний по пройденной программе;
- не структурированное, не стройное изложение учебного материала при ответе.
- Оценка «2»
- не знание материала темы или раздела;
- при ответе возникают серьезные ошибки.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

ДЛЯ КОНТРОЛЯ ИТоговых Знаний по дисциплине

1. Что такое электростатика?
2. Что такое электродинамика?
3. Электрический заряд.
4. Единица электрического заряда.
5. Закон Кулона.
6. Теорема Гаусса.
7. Потенциал электрического поля.
8. Диэлектрики.
9. Работа электрического тока.
10. Емкость.
11. Энергия, плотность энергии электрического поля.
12. Постоянный ток.
13. Законы Ома и Джоуля-Ленца.
14. ЭДС гальванического элемента.
15. Правила Кирхгофа.
16. Термоэлектрические явления.
17. Электрический ток, его характеристики.
18. Электрический ток в газе, в плазме.

Критерии оценки:

- Оценка «5»
- глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела;
- полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы;
- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы;
- воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности.
- Оценка «4»
- наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов;

- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы;
- четкое изложение учебного материала.
- Оценка «3»
- наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся;
- демонстрация обучающимся не достаточно полных знаний по пройденной программе;
- не структурированное, не стройное изложение учебного материала при ответе.
- Оценка «2»
- не знание материала темы или раздела;

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Устный опрос	Опрос используется для контроля знаний студентов в качестве проверки результатов освоения вопросов учебной дисциплины	Вопросы по темам
2.	Выступление	Материал самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а так же собственные взгляды на неё.	Реферат
3.	Коллоквиум	Материал самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.	Доклад
	Дискуссия	Материал самостоятельная работа должен иметь краткое содержание и студент должен уметь излагать свой мнение, при беседе дать объективную оценку.	Беседа

УСТНЫЙ ОПРОС

по дисциплине Электричество и магнетизм.

1. Изучение электростатического поле.
2. Измерение конденсатора с помощью баллистического гальванометра.
3. Методом мостовой схемы определения емкость конденсатора.
4. Изучение поляризации диэлектриков.
5. Методом мостовой схемы определение сопротивление резистора.
6. Определение удельной сопротивления проводника.
7. Градуированные амперметра и вольтметра.
8. Градуированные ваттметра с помощью амперметра и вольтметра и определение сопротивления.
9. Определение ЭДС источника с помощью сопротивления.
10. Закон Кулона.
11. Напряженность электрического поля.
12. Линейная, поверхностная и объемная плотностей зарядов.

13. Потенциал и разность потенциалов ЭП.
14. Энергия заряженного проводника. Энергия заряженного конденсатора.
15. Емкость плоского конденсатора и различные форма конденсаторов.
16. Закон Ома. Сопротивление проводников. Резонанс токов.
17. Работа сил ЭП.
18. Плотность энергии электрического поля.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он принимает активное участие в обсуждении, работе коллоквиума и при этом выражает свою точку зрения аргументировано, обоснованно, приводит доказательственную базу, хорошо знает основную качественную характеристику происходивших событий и явлений, способен выявлять и анализировать их причины и последствия, выстраивать причинно-следственные цепочки;

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он принимает активное участие в работе коллоквиума, хорошо знает канву происходивших событий и явлений, но при этом не всегда в полной мере может обоснованно и аргументировано обосновать свою точку зрения, имеет проблемы при приведении доказательной базы своих суждений, при выстраивании причинно-следственных цепочек;

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он не очень активно участвовал в обсуждении, в работе коллоквиума, имеет поверхностные знания о происходивших событиях и явлениях и не может убедительно сформулировать и отстаивать свою точку зрения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он практически не принимал участие в обсуждении темы коллоквиума, не обладает достаточным количеством знаний по рассматриваемой проблеме, не может сформулировать свое отношение к ней, аргументировать ее.

Оценка не выставляется обучающемуся, если он отсутствовал или не принимал участие в коллоквиуме.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если: он знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если: он не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Перечень дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, выступление)

по дисциплине Практикум по общему курсу «Электричество и магнетизм»

1. Электрический заряд.
2. Закон Кулона.
3. Система электрических единиц.
4. Напряженность электростатического поля.
5. Принцип суперпозиции электростатических полей.
6. Законы Ома.
7. Электрическое сопротивление.
8. Работа и мощность тока.
9. Закон Джоуль – Ленца.
10. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей.

При выступлении студент должен иметь базу, то есть о каждой теме которой он читал в период обучения. Излагать свою мнение свободно и мог ответить на вопросы касающийся по теме. Умет дат краткий обзор, где можно использовать формулы или где можно наблюдать те явление.

Знать: основные определения всех физических величин, формулировку законов, основных положений; физических теорий, описание экспериментов; особенности применения законов, моделей к конкретным задачам электричества, методы и способы решения задач электричество.

Уметь: применять законы физики к конкретным системам; разрабатывать и применять модели электрических систем, выбирать наиболее подходящие эффективные методы решения.

Владеть: навыками создания моделей, описывающих физические явления; навыками решения основных задач по электричеству; навыками интерпретации и анализа полученных результатов с учетом специфики предметной области

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если у него глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела;
полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы;
демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы;
воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности;
- оценка «хорошо» наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов;
демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы;
четкое изложение учебного материала;
- оценка «удовлетворительно» наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся;
демонстрация обучающимся недостаточно полных знаний по пройденной программе;
не структурированное, не стройное изложение учебного материала при ответе;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он практически не принимал участие в обсуждении темы, не обладает достаточным количеством знаний по рассматриваемой проблеме, не может сформулировать свое отношение к ней, аргументировать ее.

Оценка не выставляется обучающемуся, если он отсутствовал или не принимал участие;

-Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если: он знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

-Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если: он не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Темы для коллоквиума

по дисциплине Практикум по общему курсу «Электричество и магнетизм»

1. Магнитное поле в вакууме. Основные особенности МП. Электрический и магнитная поле. Закон Био-Савара-Лапласа.

2. Магнитное поле в веществе. Напряженность МП.
3. Действия магнитного поля. Сила Лоренца. Закон Ампера. Работа сил магнитного поля.
4. Магнитные свойства вещества. О магнетиках. Диа, пара, и ферромагнетики. Распространенность магнитных явлений.
5. Электромагнитная индукция. Явление электромагнитной индукции. Токи Фуко.
6. Самоиндукция и взаимная индукция. Взаимная индукция. Трансформатор.
7. Движение заряженных частиц в электрических и МП. Отклонение движущихся заряженных частиц с помощью электрическим и МП. Эффект Холла.
8. Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Вынужденные электрические колебания. Резонанс тока. Получение незатухающих колебаний. Теория электромагнитного поля Максвелла. Вихревые электрические поле. Ток смещения. Импульс электромагнитной волны.

Знать: основные определения всех физических величин, формулировку законов, основных положений; физических теорий, описание экспериментов; особенности применения законов, моделей к конкретным задачам электричества, методы и способы решения задач электричество и магнетизм.

Уметь: применять законы физики к конкретным системам; разрабатывать и применять модели электрических систем, выбирать наиболее подходящие эффективные методы решения.

Владеть: навыками создания моделей, описывающих физические явления; навыками решения основных задач по электричеству и магнетизму; навыками интерпретации и анализа полученных результатов с учетом специфики предметной области

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если у него глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела;
полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы;
демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы;
воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности;
- оценка «хорошо» наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов;
демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы;
четкое изложение учебного материала;
- оценка «удовлетворительно» наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся;
демонстрация обучающимся недостаточно полных знаний по пройденной программе;
не структурированное, не стройное изложение учебного материала при ответе;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он практически не принимал участие в обсуждении темы, не обладает достаточным количеством знаний по рассматриваемой проблеме, не может сформулировать свое отношение к ней, аргументировать ее.

Оценка не выставляется обучающемуся, если он отсутствовал или не принимал участие;

-Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если: он знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дис-

циплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

-Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если: он не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает обнаружившему высокий, продвинутый уровень сформированности компетенций, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает повышенный уровень сформированности компетенций, твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает пороговый уровень сформированности компетенций, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он обнаруживает недостаточное освоения порогового уровня сформированности компетенций, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

Оценка не выставляется обучающемуся, если он не явился на экзамен, отказался от его сдачи, не знает программный материал, не может решить практические задачи.

Составитель _____.

«_____» _____ 20__ г.