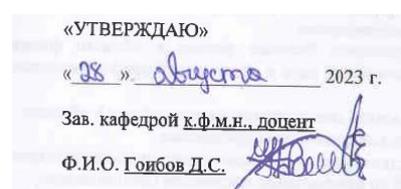


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИ-  
СТАН  
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»

Естественнонаучный факультет

Кафедра «математика и физика»



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по учебной дисциплине

Практикум по общему курсу «Электричество и магнетизм»

Направление подготовки - 03.03.02 «Физика»  
Уровень подготовки - бакалавриат

Душанбе 2023г.

**ПАСПОРТ  
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине Практикум по общему курсу «Электричество и магнетизм»

№ п/п	Контролируемые разделы, темы	Формируемые компетенции	Оценочные средства		
			Кол-во тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				Вид	Кол-во
1	Электрический заряд. Закон Кулона. Система электрических единиц. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей.	ОПК- 1 ОПК -2 ПК -1 ПК -4 ПК - 5	16	Выступление Устный опрос Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
2	Потенциальная энергия заряда. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	ОПК- 1 ОПК -2 ПК -1 ПК -4 ПК - 5	16	Выступление Устный опрос Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
3	Примеры расчета наиболее важных симметричных электростатических полей в вакууме. Электрический момент диполя.	ОПК- 1 ОПК -2 ПК -1 ПК -4 ПК - 5	17	Выступление Устный опрос Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
4	Электростатическое поле в диэлектрической среде. Поляризованность.	ОПК- 1 ОПК -2 ПК -1 ПК -4 ПК - 5	16	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
5	Электрическое смещение. Сегнетоэлектрики. Проводники в электростатическом поле.	ОПК- 1 ОПК -2 ПК -1 ПК -4 ПК - 5	17	Выступление Устный опрос Коллоквиум	1 1 1
6	Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Пондеромоторные силы.	ОПК- 1 ОПК -2 ПК -1 ПК -4 ПК - 5	17	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
7	Постоянный электрический ток. Сторонние силы. ЭДС и напряжения.	ОПК- 1 ОПК -2 ПК -1 ПК -4 ПК - 5	17	Выступление Устный опрос Дискуссия	1 1 1

8	Законы Ома. Электрическое сопротивление. Работа и мощность тока. Закон Джоуль – Ленца. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей.	ОПК- 1 ОПК -2 ПК -1 ПК -4 ПК - 5	17	Выступление Устный опрос Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
9	Электрические токи в металлах, вакууме и газах. Эмиссионные явления. Газовые разряды.	ОПК- 1 ОПК -2 ПК -1 ПК -4 ПК - 5	17	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
	Итого:		150		

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

1. Разность потенциалов между пластинами плоского конденсатора  $U = 90\text{В}$ . Площадь каждой пластины  $S = 60\text{см}^2$  ее заряд  $q = 1$  нКл. На каком расстоянии  $d$  друг от друга находятся пластины?
2. Шарик радиусом  $R = 2$  см заряжается отрицательно до потенциала  $\varphi = 2\text{кВ}$ . Найти массу  $m$  всех электронов, составляющих заряд, сообщенный шарик.
3. Два точечных заряда, находясь в воздухе ( $\varepsilon = 1$ ) на расстоянии  $r_1 = 20\text{см}$  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  $A$  с потенциалом 20 вольт в точку  $B$  с потенциалом 15 вольт 10 кулонов электричества, поле какую работу совершить?
6. Определить сопротивление 200 м железной проводки сечением  $5\text{мм}^2$ .
7. Какое нужно напряжение, чтобы в цепи с сопротивлением 6 Ом протекает ток 20А?
8. Определить мощность, потребления в цепи, при показателе периметра 3А, 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  $A = 50$  в, точки  $B = 80$  В. Определить работу, которую нужно затратить, чтобы заряд в 5 кл перенести из точки  $A$  в точку  $B$ .

16. Определить емкость проводника, если ему сообщили заряд  $2 \cdot 10^{-3}$  Кл, а потенциал проводника при этом увеличился на 500В.
17. Определить 100 м железной проволоки диаметром 1 мм.
18. Какого сопротивление алюминиевого провода сечением  $2,5 \text{ мм}^2$  и длиной 300м?

**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, плоскость 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 мнение свободно дать характеристику заданную ему вопросы. 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 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

### 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.

#### 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	Беседа

	краткое содержание и студент должен уметь излагать свой мнение, при беседе дать объективную оценку.	
--	---	--

## 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.

### 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 база, то есть о каждой темах который он читал в период обучения. Излагать свою мнение свободно и мог ответит 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

### 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 заряженной частица 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 смещение. 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

Разработчик \_\_\_\_\_ Химатуллоев С.Дж.  
«25» августа 2023 г.