


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»  
« 28 » 08 2024 г.  
Зав. кафедрой  Гулбоев Б.Дж.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по учебной дисциплине

«Электричество и магнетизм»

Направление подготовки - 03.03.02 «Физика»

Уровень подготовки - бакалавриат

Профиль подготовки «Общая математика»

Душанбе 2024г.

**ПАСПОРТ  
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «Электричество и магнетизм»

№ п/п	Контролируемые разделы, темы, модули	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- 3, ПК-1,2.	16	Выступление Устный опрос Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
2	Потенциальная энергия заряда. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	ОПК- 3, ПК-1,2.	16	Выступление Устный опрос Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
3	Примеры расчета наиболее важных симметричных электростатических полей в вакууме. Электрический момент диполя.	ОПК- 3, ПК-1,2.	17	Выступление Устный опрос Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
4	Электростатическое поле в диэлектрической среде. Поляризованность.	ОПК- 3, ПК-1,2.	16	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
5	Электрическое смещение. Сегнетоэлектрики. Проводники в электростатическом поле.	ОПК- 3, ПК-1,2.	17	Выступление Устный опрос Коллоквиум Дискуссия	1 1 1
6	Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Пондеромоторные силы.	ОПК- 3, ПК-1,2.	17	Выступление Коллоквиум Дискуссия	1 1 1 1
7	Постоянный электрический ток. Сторонние силы. ЭДС и напряжение.	ОПК- 3, ПК-1,2.	17	Выступление Устный опрос Коллоквиум Дискуссия	1 1 1

8	Законы Ома. Электрическое сопротивление. Работа и мощность тока. Закон Джоуль – Ленца. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей.	ОПК- 3, ПК-1,2.	17	Выступление	1
				Устный опрос	1
				Коллоквиум	1
				Дискуссия	
9	Электрические токи в металлах, вакууме и газах. Эмиссионные явления. Газовые разряды.	ОПК- 3, ПК-1,2.	17	Выступление	1
					1
				Устный опрос	1
				Коллоквиум	1
	Итого:		150		

МОУ ВО «Российско-Таджикский» (Славянский) университет»

Кафедра математики и физики

### 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  $q = 1\text{ нКл}$ . На каком расстоянии  $d$  друг от друга находятся пластины?
2. Шарик радиусом  $R = 2\text{ см}$  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  $5\text{ см}$ . Величина зарядов равна  $q_1 = 2 \cdot 10^{-8}\text{ Кл}$  и  $q_2 = 3 \cdot 10^{-5}\text{ Кл}$ .
5. Чтобы переместить из точки  $A$  с потенциалом  $20\text{ вольт}$  в точку  $B$  с потенциалом  $15\text{ вольт}$   $10\text{ кулонов}$  электричества, поле какую работу совершить?
6. Определить сопротивление  $200\text{ м}$  железной проводки сечением  $5\text{ мм}^2$ .
7. Какое нужно напряжение, чтобы в цепи с сопротивлением  $6\text{ Ом}$  протекает ток  $20\text{А}$ ?
8. Определить мощность, потребления в цепи, при показателе периметра  $3\text{А}$ , вольтметра  $12\text{ В}$  будет.
9. Дана электрическая цепь (фиг. 4г). Определить вид соединения (параллельно, последовательно, смешанное) конденсаторов и резисторов в цепи.
10. ЭДС  $E$  элемента равна  $1,5\text{ В}$ , его внутреннее сопротивление  $r_0 = 0,3\text{ Ом}$ . Элемент замкнут на сопротивлении  $r = 2,7\text{ Ом}$ . Определить ток в цепи.
11. Два электрических заряда  $5 \cdot 10^{-5}\text{ Кл}$  и  $3 \cdot 10^{-4}\text{ Кл}$  находятся на расстоянии  $10\text{ см}$  один от другого в пустоте. Определить силу взаимодействия между зарядами.
12. На заряд  $2 \cdot 10^{-2}\text{ Кл}$  действует сила  $0,1\text{ Н}$ . Определить расстояние, на котором находятся второй заряд  $4,5 \cdot 10^{-7}\text{ Кл}$ . 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 500В.
17. Определить 100 м железной проволоки диаметром 1 мм.
18. Какого сопротивление алюминиевого провода сечением 2,5 мм<sup>2</sup> 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;

МОУ ВО «Российско-Таджикский» (Славянский) университет»

Кафедра математики и физики

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «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, давать характеристику заданную ему вопросу. 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

#### **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.

МОУ ВО «Российско-Таджикский» (Славянский) университет»

Кафедра математики и физики

**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	Реферат

		(учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а так же собственные взгляды на неё.	
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

МОУ ВО «Российско-Таджикский» (Славянский) университет»

Кафедра математики и физики

### УСТНЫЙ ОПРОС

по дисциплине Электричество и магнетизм.

1. Изучение электростатическое 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 качества 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 знание

о происходивших событиях и явлениях и не может убедительно сформулировать и отстоять 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.

МОУ ВО «Российско-Таджикский» (Славянский) университет»

Кафедра математика и физика

### **Перечень дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, выступление)**

по дисциплине «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 багаж знаний, то есть о каждой теме которой он читал в период обучения. Излагать свою мнение свободно и мог ответить на вопросы касающийся по теме. Уметь дать 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.

МОУ ВО «Российско-Таджикский» (Славянский) университет»

Кафедра математика и физика

**Темы для коллоквиума**

по дисциплине «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 взаиминдукция. 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

#### **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.

Утверждено на заседании кафедры

протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Гоибов Д.С.

#### **Тестовые задания**

**к экзамену по дисциплине «Электричество и магнетизм»**

@1. Определить силу взаимодействия между двумя зарядами, находящиеся в пустоте на расстоянии один от другого на 5 см. Величина зарядов  $2 \cdot 10^{-8}$  Кл и  $3 \cdot 10^{-5}$  Кл.

\$A) 200Н ; \$B) 250Н ; \$C) 150Н ; \$D) 2,22Н ; \$E) 2,16Н ;

@2. На заряд  $2 \cdot 10^{-7}$  Кл действует сила 0,1Н определить расстояние, на котором находится второй заряд  $4,5 \cdot 10^{-7}$  Кл. Оба заряда находятся в пустоте.

\$A)  $9,5 \cdot 10^{-4}$  м; \$B)  $1 \cdot 10^{-3}$  м; \$C)  $4 \cdot 10^{-4}$  м; \$D)  $5 \cdot 10^{-6}$  м; \$E)  $8 \cdot 10^{-7}$  м;

@3. Определить напряжённость электрического поля на расстоянии 20 см. от заряда  $2 \cdot 10^{-6}$  Кл в пустоте.

\$A)  $0,45 \cdot 10^6$  в/м; \$B)  $0,5 \cdot 10^8$  в/м; \$C)  $0,6 \cdot 10^4$  в/м; \$D)  $0,4 \cdot 10^8$  в/м; \$E)  $0,1 \cdot 10^5$  в/м;

@4. Определить напряжённость электрического поля на расстоянии 20 см. от заряда  $3 \cdot 10^{-6}$  Кл в пустоте.

\$A)  $0,68 \cdot 10^6$  в/м; \$B)  $0,5 \cdot 10^5$  в/м; \$C)  $0,7 \cdot 10^7$  в/м; \$D)  $0,1 \cdot 10^8$  в/м; \$E)  $0,9 \cdot 10^6$  в/м;

@5. Определить потенциал в точке электрического поля, если на перенос заряда  $5 \cdot 10^{-7}$  Кл в эту точку поля было затрачено 0,05 Дж работы.

\$A)  $0,01 \cdot 10^7$  в; \$B)  $0,02 \cdot 10^6$  в; \$C)  $0,01 \cdot 10^3$  в; \$D)  $0,01 \cdot 10^2$  в; \$E)  $0,01 \cdot 10^{12}$  в;

@6. Определить работу, совершаемую электрическим зарядом  $2 \cdot 10^{-6}$  Кл при напряжении  $u = 0,3$  В.

\$A)  $0,8 \cdot 10^{-6}$  Дж; \$B)  $0,5 \cdot 10^{-2}$  Дж; \$C)  $0,2 \cdot 10^{-7}$  Дж; \$D)  $0,9 \cdot 10^{-4}$  Дж; \$E)  $0,6 \cdot 10^{-6}$  Дж;

@7. Определить электрический заряд, работа, которой равна  $0,6 \cdot 10^{-6}$  Дж, при потенциале 0,3 В.

\$A)  $3 \cdot 10^{-3}$  Кл; \$B)  $4 \cdot 10^{-6}$  Кл; \$C)  $2 \cdot 10^{-6}$  Кл; \$D)  $5 \cdot 10^{-7}$  Кл; \$E)  $9 \cdot 10^{-6}$  Кл;

@8. Определить напряжённость электростатического поля при силе 0,4 Н и электрическом заряде  $0,2 \cdot 10^{-6}$  Кл.

\$A)  $0,2 \cdot 10^6$  в/м; \$B)  $0,1 \cdot 10^3$  в/м; \$C)  $0,5 \cdot 10^6$  в/м; \$D)  $0,8 \cdot 10^4$  в/м; \$E)  $0,6 \cdot 10^3$  в/м;

@9. Определить объёмную плотность электрических зарядов, которая электрический заряд равен  $4 \cdot 10^{-6}$  Кл в объёме  $2 \cdot 10^{-2}$  м<sup>3</sup>.

\$A)  $2 \cdot 10^{-4}$  кл/м<sup>3</sup>; \$B)  $3 \cdot 10^{-5}$  кл/м<sup>3</sup>; \$C)  $4 \cdot 10^{-6}$  кл/м<sup>3</sup>; \$D)  $5 \cdot 10^{-7}$  кл/м<sup>3</sup>; \$E)  $7 \cdot 10^{-6}$  кл/м<sup>3</sup>;

@10. Определить поверхностную плотность электрических зарядов, когда заряд малого участка заряжена  $10 \cdot 10^{-6}$  Кл, поверхность площади  $5 \cdot 10^{-3}$  м<sup>2</sup>.

\$A)  $2 \cdot 10^{-3}$  кл/м<sup>2</sup>; \$B)  $3 \cdot 10^{-3}$  кл/м<sup>2</sup>; \$C)  $4 \cdot 10^{-3}$  кл/м<sup>2</sup>; \$D)  $5 \cdot 10^{-3}$  кл/м<sup>2</sup>; \$E)  $6 \cdot 10^{-3}$  кл/м<sup>2</sup>;

@11. Определить линейную плотность электрических зарядов при заряде малого участка  $15 \cdot 10^{-6}$  Кл и длины линии  $3 \cdot 10^{-3}$  м.

\$A)  $4 \cdot 10^{-3}$  кл/м; \$B)  $3 \cdot 10^{-3}$  кл/м; \$C)  $4 \cdot 10^{-4}$  кл/м; \$D)  $5 \cdot 10^{-3}$  кл/м; \$E)  $6 \cdot 10^{-3}$  кл/м;

@12. Определить объём заряда малого элемента, заряженность тела равна  $4 \cdot 10^{-6}$  Кл, объёмная плотность  $2 \cdot 10^{-4}$  кл/м<sup>3</sup>.

\$A)  $2 \cdot 10^{-2}$  м<sup>3</sup>; \$B)  $3 \cdot 10^{-3}$  м<sup>3</sup>; \$C)  $4 \cdot 10^{-4}$  м<sup>3</sup>; \$D)  $5 \cdot 10^{-5}$  м<sup>3</sup>; \$E)  $6 \cdot 10^{-6}$  м<sup>3</sup>;

@13. Определить площадь, если заряд малого участка равен  $18 \cdot 10^{-6}$  Кл, поверхностная плотность  $5 \cdot 10^{-3}$  Кл/м<sup>2</sup>.

\$A)  $3 \cdot 10^{-3}$  м<sup>2</sup>; \$B)  $4 \cdot 10^{-4}$  м<sup>2</sup>; \$C)  $5 \cdot 10^{-5}$  м<sup>2</sup>; \$D)  $6 \cdot 10^{-6}$  м<sup>2</sup>; \$E)  $7 \cdot 10^{-7}$  м<sup>2</sup>;

@14. Определить длину, если заряд малого участка равен  $4 \cdot 10^{-6}$  Кл, линейная плотность  $2 \cdot 10^{-4}$  Кл/м.

\$A)  $2 \cdot 10^{-2}$  м; \$B)  $3 \cdot 10^{-3}$  м; \$C)  $4 \cdot 10^{-4}$  м; \$D)  $5 \cdot 10^{-5}$  м; \$E)  $6 \cdot 10^{-6}$  м;

@15. Определить заряд малого участка, если объемная плотность электрических зарядов равна  $2 \cdot 10^{-4}$  Кл/м<sup>3</sup>, а объем  $2 \cdot 10^{-2}$  м<sup>3</sup>.

\$A)  $4 \cdot 10^{-6}$  Кл; \$B)  $5 \cdot 10^{-5}$  Кл; \$C)  $6 \cdot 10^{-6}$  Кл; \$D)  $7 \cdot 10^{-7}$  Кл; \$E)  $8 \cdot 10^{-8}$  Кл;

@16. Определить заряд малого участка, если поверхностная плотность электрических зарядов равна  $2 \cdot 10^{-3}$  Кл/м<sup>2</sup>, а площадь  $5 \cdot 10^{-3}$  м<sup>2</sup>.

\$A)  $10 \cdot 10^{-6}$  Кл; \$B)  $11 \cdot 10^{-6}$  Кл; \$C)  $12 \cdot 10^{-6}$  Кл; \$D)  $13 \cdot 10^{-6}$  Кл;

\$E)  $14 \cdot 10^{-6}$  Кл;

@17. Определить заряд малого участка, если линейная плотность электрических зарядов равна  $5 \cdot 10^{-3}$  Кл/м, а длина равна  $3 \cdot 10^{-3}$  м.

\$A)  $18 \cdot 10^{-6}$  Кл; \$B)  $17 \cdot 10^{-6}$  Кл; \$C)  $16 \cdot 10^{-6}$  Кл; \$D)  $15 \cdot 10^{-6}$  Кл;

\$E)  $14 \cdot 10^{-6}$  Кл;

@18. Определить разность потенциала, если первый потенциал равен 10 В, а второй равен 7 В.

\$A) 7 В; \$B) 6 В; \$C) 5 В; \$D) 4 В; \$E) 3 В;

@19. Определить второй потенциал, если разность потенциалов равна 3 В, а первый равен 10 В.

\$A) 7 В; \$B) 6 В; \$C) 5 В; \$D) 4 В; \$E) 3 В;

@20. Определить первый потенциал, если разность потенциалов равна 3 В, а второй равен 7 В.

\$A) 10 В; \$B) 9 В; \$C) 8 В; \$D) 7 В; \$E) 6 В;

@21. Определить энергию, если разность потенциалов равна 10 В, а электрический заряд равен  $2 \cdot 10^{-6}$  Кл.

\$A)  $20 \cdot 10^{-6}$  Дж; \$B)  $19 \cdot 10^{-6}$  Дж; \$C)  $18 \cdot 10^{-6}$  Дж; \$D)  $21 \cdot 10^{-6}$  Дж;

\$E)  $22 \cdot 10^{-6}$  Дж;

@22. Определить разность потенциалов, если энергия равна  $20 \cdot 10^{-6}$  Дж, а электрический заряд  $2 \cdot 10^{-6}$  Кл.

\$A) 10 В; \$B) 20 В; \$C) 15 В; \$D) 17 В; \$E) 5 В;

@23. Определить электрический заряд, если разность потенциалов равна 10 В, а энергия  $20 \cdot 10^{-6}$  Дж.

\$A)  $2 \cdot 10^{-6}$  Кл; \$B)  $6 \cdot 10^{-6}$  Кл; \$C)  $5 \cdot 10^{-6}$  Кл; \$D)  $4 \cdot 10^{-6}$  Кл; \$E)  $8 \cdot 10^{-6}$  Кл;

@24. Определить совершаемую работу единичного положительного заряда  $2 \cdot 10^{-6}$  Кл при потенциале 4 В.

- \$A)  $8 \cdot 10^{-6}$  Дж; \$B)  $7 \cdot 10^{-6}$  Дж; \$C)  $10 \cdot 10^{-6}$  Дж; \$D)  $12 \cdot 10^{-6}$  Дж;  
\$E)  $5 \cdot 10^{-6}$  Дж;

@25. Определить разность потенциалов, совершаемая работа равна  $8 \cdot 10^{-6}$  Дж, а единственный положительный заряд  $2 \cdot 10^{-6}$  Кл.

- \$A) 4В; \$B) 2В; \$C) 6В; \$D) 8В; \$E) 10В;

#### Тесты по магнетизму

@1.Какие полюса имеют постоянный магнит?

- \$A) север-юг; \$B) запад-восток; \$C) восток-юг; \$D) юг-запад; \$E) север-восток;

@2.Единица магнитного потока.

- \$A) Вебер; \$B) Тесла; \$C) Ампер; \$D) Вольт; \$E) Ом;

@3.Единица магнитной индукции.

- \$A) Вебер; \$B) Тесла; \$C) Ампер; \$D) Вольт; \$E) Ом;

@4.Единица силаточка.

- \$A) Вебер; \$B) Тесла; \$C) Ампер; \$D) Вольт; \$E) Ом;

@5.Единица напряжения.

- \$A) Вебер; \$B) Тесла; \$C) Ампер; \$D) Вольт; \$E) Ом;

@6.Единица напряженности магнитного поля.

- \$A) А/м; \$B) В/м; \$C) Ф/м; \$D) Тл/м; \$E) Ом/м;

@7.Единица напряженности электрического поля.

- \$A) А/м; \$B) В/м; \$C) Ф/м; \$D) Тл/м  
\$E) Ом/м;

@8.Единица индуктивности.

- \$A) Генри; \$B) Вольт; \$C) Тесла; \$D) Ом; \$E) Ампер;

@9.Единица сопротивления.

- \$A) Ом; \$B) Ампер; \$C) Вебер; \$D) Тесла; \$E) Вольт;

@10.Единица длины.

- \$A) Метр; \$B) Фарада; \$C) Килограмм; \$D) Тонна; \$E) Ампер;

@11.Единица потока сциплины.

- \$A) Вебер; \$B) Тесла; \$C) Ампер; \$D) Фарада; \$E) Вольт;

@12. Найти напряженность  $H$  магнитного поля в центре кругового проволочного витка радиусом  $R=1$  см, по которому течет ток  $I=1$  А.

- \$A) 50А/м; \$B) 40А/м; \$C) 30А/м; \$D) 20А/м; \$E) 10А/м;

@13. Ток  $I=20$  А, протекая по кольцу из медной проволоки сечением  $S=1$  мм<sup>2</sup>, создает в центре кольца напряженность магнитного поля  $H=178$  А/м. Какая разность потенциалов  $U$  приложена к концам проволоки, образующей кольцо?

- \$A) 0,12В; \$B) 0,11В; \$C) 0,1В; \$D) 0,2В; \$E) 0,3В;

@14.Найти напряженность  $H$  магнитного поля на оси, кругового контура на расстоянии  $r=3$  см от его плоскости. Радиус контура  $R=4$  см, ток в контуре  $I=2$  А.

- \$A)  $H=12,7$  А/м; \$B)  $H=11,7$  А/м; \$C)  $H=13,7$  А/м; \$D)  $H=14,7$  А/м; \$E)  $H=15,7$  А/м;

@15.Из проволоки длиной  $L=1$  м сделана квадратная рамка. По рамке течет ток  $I=10$  А.Найти напряженность  $H$  магнитного поля в центре рамки.

- \$A)  $H=36$  А/м; \$B)  $H=32$  А/м; \$C)  $H=33$  А/м; \$D)  $H=34$  А/м; \$E)  $H=35$  А/м;

@16.По проволочной рамке, имеющей форму правильного шестиугольника, идет ток  $I=2$  А. При этом в центре рамки образуется магнитное поле напряженностью  $H=33$  А/м. Найти длину  $L$  проволоки, из которой сделана рамка.

- \$A) 0,2м; \$B) 0,1м; \$C) 0,4м; \$D) 0,5м; \$E) 0,6м;

@17.Бесконечно длинный провод образует круговой виток, касательный к проводу. По проводу идет ток  $I=5$  А. Найти радиус  $R$  витка, если напряженность магнитного поля в центре витка  $H=41$  А/м.

- \$A) 8см; \$B) 7см; \$C) 6см; \$D) 6см; \$E) 5см;

@18. Катушка длиной  $L=30\text{см}$  имеет  $N=1000$  витков. Найти напряженность  $H$  магнитного поля внутри катушки, если по катушке проходит ток  $I=2\text{А}$ . Диаметр катушки считать малым по сравнению с ее длиной.

\$A)  $6,67\text{кА/м}$ ; \$B)  $5,67\text{кА/м}$ ; \$C)  $4,67\text{кА/м}$ ; \$D)  $3,67\text{кА/м}$ ; \$E)  $2,67\text{кА/м}$ ;

@19. Обмотка катушки сделана из проволоки диаметром  $d=0,8\text{мм}$ . Витки плотно прилегают друг к другу. Считая катушку достаточно длинной, найти напряженность  $H$  магнитного поля внутри катушки при токе  $I=1\text{А}$ .

\$A)  $H=1,25\text{кА/м}$ ; \$B)  $H=5,67\text{кА/м}$ ; \$C)  $H=4,67\text{кА/м}$ ; \$D)  $H=3,67\text{кА/м}$ ; \$E)  $H=2,67\text{кА/м}$ ;

@20. Из проволоки диаметром  $d=1\text{мм}$ , надо намотать соленоид, внутри которого должна быть напряженность магнитного поля  $H=24\text{кА/м}$ . По проволоке можно пропускать предельный ток  $I=6\text{А}$ . Из какого числа слоев будет состоять обмотка соленоида, если витки наматывать плотно друг к другу? Диаметр катушки считать малым по сравнению с ее длиной.

\$A)  $N=4$ ; \$B)  $N=5,67$ ; \$C)  $N=4,67$ ; \$D)  $N=3,67$ ; \$E)  $N=2,67$ ;

@21. Требуется получить напряженность магнитного поля  $H=1\text{кА/м}$  в соленоиде длиной  $l=20\text{см}$  и диаметром  $D=5\text{см}$ . Найти число ампер-витков  $IN$ , необходимое для этого соленоида, и разность потенциалов  $U$ , которую надо приложить к концам обмотки из медной проволоки диаметром  $d=0,5\text{мм}$ . Считать поле соленоида однородным.

\$A)  $2,7\text{В}$ ; \$B)  $5,67\text{В}$ ; \$C)  $4,67\text{В}$ ; \$D)  $3,67\text{В}$ ; \$E)  $2,67\text{В}$ ;

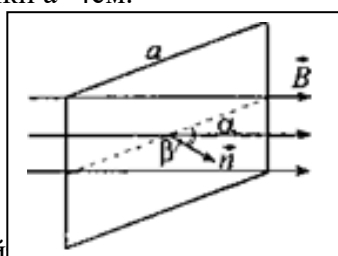
22@. Конденсатор емкостью  $C=10\text{мкФ}$  периодически заряжается от батареи с э.д.с.  $E=100\text{В}$  и разряжается через катушку в форме кольца диаметром  $D=20\text{см}$ , причем плоскость кольца совпадает с плоскостью магнитного меридиана. Катушка имеет  $N=32$  витка. Помещенная в центре катушки горизонтальная защитная стрелка отклоняется на угол  $\alpha=45^\circ$ . Переключение конденсатора происходит с частотой  $\nu=100\text{с}^{-1}$ . Найти из данных этого опыта горизонтальную составляющую  $H$  напряженности магнитного поля Земли.

\$A)  $H=16\text{А/м}$ ; \$B)  $H=15\text{А/м}$ ; \$C)  $H=14\text{А/м}$ ; \$D)  $H=13\text{А/м}$ ; \$E)  $H=12\text{А/м}$ ;

23@. Конденсатор емкостью  $C=10\text{мкФ}$  периодически заряжается от батареи с э.д.с.  $E=120\text{В}$  и разряжается через соленоид длиной  $l=10\text{см}$ . Соленоид имеет  $N=200$  витков. Среднее значение напряженности магнитного поля внутри соленоида  $H=240\text{А/м}$ . С какой частотой  $\nu$  происходит переключение конденсатора? Диаметр соленоида считать малым по сравнению с его длиной.

\$A)  $\nu=100\text{с}^{-1}$ ; \$B)  $\nu=100\text{с}^{-1}$ ; \$C)  $\nu=100\text{с}^{-1}$ ; \$D)  $\nu=100\text{с}^{-1}$ ; \$E)  $\nu=100\text{с}^{-1}$ ;

24@. В однородном магнитном поле напряженностью  $H=79,6\text{кА/м}$  помещена квадратная рамка, плоскость которой составляет с направлением магнитного поля угол  $\alpha=45^\circ$ . Стороны рамки  $a=4\text{см}$ .



Найти магнитный поток  $\Phi$ , пронизывающий рамку?

\$A)  $\Phi=113 \cdot 10^{-6}\text{Вб}$ ; \$B)  $\Phi=112 \cdot 10^{-6}\text{Вб}$ ; \$C)  $\Phi=114 \cdot 10^{-6}\text{Вб}$ ; \$D)  $\Phi=115 \cdot 10^{-6}\text{Вб}$ ; \$E)  $\Phi=116 \cdot 10^{-6}\text{Вб}$ ;

25@. В магнитном поле, индукция которого  $B=0,05\text{Тл}$ , вращается стержень длиной  $l=1\text{м}$ . Ось вращения, проходящая через один из концов стержня, параллельна направлению магнитного поля. Найти магнитный поток  $\Phi$ , пересекаемый стержнем при каждом обороте.

\$A)  $157 \cdot 10^3\text{Вб}$ ; \$B)  $156 \cdot 10^3\text{Вб}$ ; \$C)  $155 \cdot 10^3\text{Вб}$ ; \$D)  $154 \cdot 10^3\text{Вб}$ ; \$E)  $153 \cdot 10^3\text{Вб}$ ;

### 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.