

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Дополнительные главы физики

**Код модуля**  
1156358(1)

**Модуль**  
Общетехнические основы профессиональной  
деятельности

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Панов Юрий Демьянович	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	теоретической и математической физики

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

**Авторы:**

- **Панов Юрий Демьянович, Доцент, теоретической и математической физики**

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ** *Дополнительные главы физики*

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Домашняя работа	1

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ** *Дополнительные главы физики*

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-1 -Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности	Д-1 - Демонстрировать навыки самообразования З-2 - Интерпретировать основные теоретические положения фундаментальных разделов естественных наук, необходимые для освоения компетенций по профилю деятельности П-2 - Демонстрировать навыки использования основных естественнонаучных законов, теорий и принципов в важнейших практических приложениях У-2 - Анализировать результаты наблюдений и экспериментов с использованием знаний фундаментальных разделов	Домашняя работа Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лекции Практические/семинарские занятия

	естественных наук и объективных законов природы	
ОПК-2 -Способен проводить под научным руководством исследования на основе современных методов в конкретной области профессиональной деятельности	<p>Д-1 - Проявлять ответственность за проводимые исследования</p> <p>З-1 - Демонстрировать понимание теоретических основ методов, используемых для проведения научных исследований в профильной области</p> <p>П-1 - Иметь опыт выполнения стандартных исследований с использованием серийного научного и технологического оборудования, стандартной методологии и методов исследований</p> <p>У-1 - Соотносить цель и задачи исследования с набором методов исследования, выбирать необходимое сочетание цели и средств</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Зачет</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p>

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.2</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Опросы на лекциях</i>	4,16	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.8</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Контрольная работа № 1</i>	4,8	30

<i>Контрольная работа № 2</i>	4,16	30
<i>Домашняя работа</i>	4,8	28
<i>Работа на практических занятиях</i>	4,16	12
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

#### **Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням**

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)

5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания	Нет результата
----	---	--	----------------

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

### 5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

#### 5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### 5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

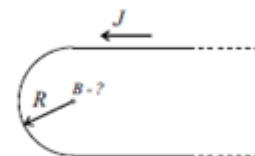
1. Электростатика. Электрический заряд, закон Кулона, электрическое поле, электрический потенциал.
2. Теорема Гаусса.
3. Магнитостатика. Постоянный электрический ток. Сила Ампера.
4. Закон Био-Савара-Лапласа.
5. Закон электромагнитной индукции Фарадея.
6. Цепи постоянного тока. Закон Ома и правила Кирхгофа.
7. Оптика. Волновое уравнение.
8. Геометрическая оптика.
9. Тонкие и толстые линзы.
10. Поляризация света. Формулы Френеля. Угол Брюстера.
11. Интерференция и дифракция.
12. Атомная физика. Фотоэффект. Эффект Комптона
13. Боровская модель водородоподобного атома.
14. Гипотеза де Бройля. Уравнение Шрёдингера

Примерные задания

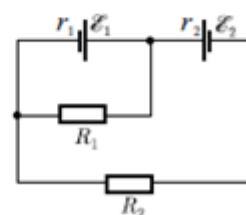
1. Рассчитать оптическую силу и фокусные расстояния линзы из стекла, имеющей двояковыпуклую форму и находящейся в контакте с воздухом и водой. Известно, что оптическая сила данной линзы в воздухе составляет 10 дптр.
2. На пути световой волны под углом  $45^\circ$  поставили стеклянную пластинку толщиной 1 мм. На сколько при этом изменится оптическая длина пути?
3. Определите работу, которую необходимо совершить, чтобы удалить электрон с третьей боровской орбиты атома водорода за пределы притяжения его ядром.

1. Используя теорему Гаусса, найдите напряжённость электрического поля длинного равномерно заряженного цилиндра радиуса 2 см в точке, расположенной на расстоянии  $r_1 = 1$  см от оси цилиндра. Диэлектрическая проницаемость цилиндра  $\epsilon = 1$ . Электрическая постоянная равна  $\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12}$  Ф/м. Объемная плотность зарядов равна 4 нКл/м<sup>3</sup>.

2. Вычислите магнитную индукцию поля, создаваемого током в бесконечно длинном проводнике, изогнутом в виде петли с радиусом кривизны 10 см, в центре окружности. Ток в проводнике равен 80 А. Магнитная постоянная равна  $\mu = 4\pi \cdot 10^{-7}$  Гн/м.



3. В электрической схеме, представленной на рисунке, ЭДС  $\epsilon_1 = 2$  В и  $\epsilon_2 = 1.5$  В имеют внутренние сопротивления  $r_1 = 0.5$  Ом и  $r_2 = 1.5$  Ом. Сопротивления обоих резисторов одинаковы и равны 5 Ом. Определите силу тока, текущего через второй резистор.



LMS-платформа – не предусмотрена

## 5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

### Базовый

#### 5.2.1. Контрольная работа № 1

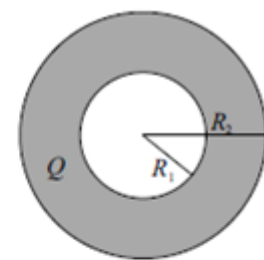
Примерный перечень тем

1. Электростатика. Теорема Гаусса.
2. Магнитостатика. Постоянный электрический ток. Сила Ампера. Закон Био-Савара-Лапласа.
3. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Цепи постоянного тока. Закон Ома и правила Кирхгофа.

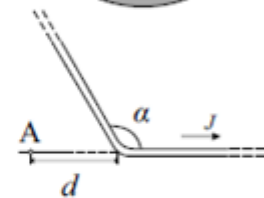
Примерные задания



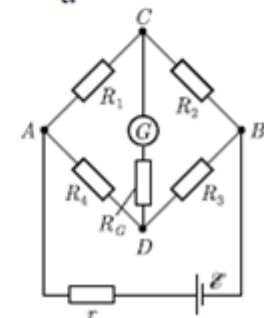
1. На кольце с внутренним радиусом  $R_1 = 70$  см и внешним радиусом  $R_2 = 1$  м равномерно распределён заряд  $Q = 5$  нКл. Определите потенциал электростатического поля, создаваемого в центре кольца.



2. Длинный провод с током силой  $J = 20$  А изогнут под углом  $\alpha = 2\pi/3$ . Определите величину магнитной индукции в точке, отстоящей от вершины на  $d = 5$  см.



3. На рисунке изображена электрическая схема измерительного моста Уитсона. Заданы сопротивления  $R_2, R_3, R_4$ . Известно, что разность потенциалов между точками С и D равна нулю, т.е. ток через гальванометр  $G$  не течёт («равновесие моста»). Найдите сопротивление  $R_1$ .



LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Геометрическая оптика. Тонкие и толстые линзы.
2. Поляризация света. Формулы Френеля. Угол Брюстера. Интерференция и дифракция.
3. Фотоэффект. Боровская модель водородоподобного атома. Уравнение Шрёдингера.

Примерные задания

1. Луч света падает на плоскопараллельную стеклянную пластинку под углом  $30^\circ$ . Вышедший из пластинки луч смещен относительно падающего на  $2$  см. Определите толщину пластинки  $d$ .
2. На плоскую поверхность диэлектрика падает частично поляризованный свет под углом Брюстера. При этом преломлённый свет оказывается естественным, а коэффициент отражения равен  $\rho$ . Найдите степень поляризации падающего света.
3. Электрон находится в третьем возбуждённом состоянии в одномерной прямоугольной потенциальной яме шириной  $l = 200$  нм с абсолютно непроницаемыми стенками ( $0 < x < l$ ). Найти а) вероятность местонахождения частицы в интервале  $(l/3, 2l/3)$ ; б) энергию частицы в эВ.

LMS-платформа – не предусмотрена

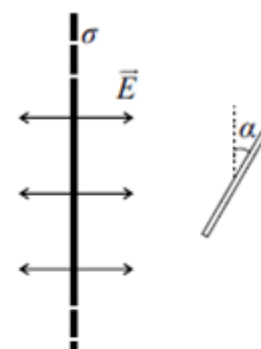
### 5.2.3. Домашняя работа

Примерный перечень тем

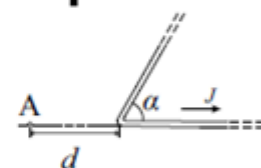
1. Электростатика. Теорема Гаусса.
2. Магнитостатика. Постоянный электрический ток. Сила Ампера. Закон Био-Савара-Лапласа.
3. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Цепи постоянного тока. Закон Ома и правила Кирхгофа.

4. Геометрическая оптика. Тонкие и толстые линзы.
  5. Поляризация света. Формулы Френеля. Угол Брюстера. Интерференция и дифракция.
  6. Фотоэффект. Боровская модель водородоподобного атома. Уравнение Шрёдингера.
- Примерные задания

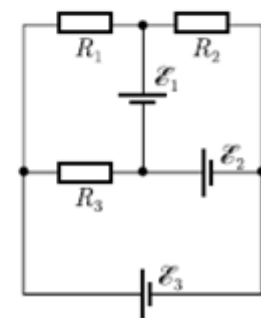
1. Бесконечная плоскость равномерно заряжена с поверхностной плотностью  $\sigma = 0.1$  нКл/м<sup>2</sup>. На некотором расстоянии под углом  $30^\circ$  к плоскости расположена круглая пластинка радиусом  $r = 15$  см. Определите поток  $\Phi_E$  вектора напряженности через эту пластинку.



2. Длинный провод с током силой  $J = 30$  А изогнут под углом  $\alpha = \pi/3$ . Определите величину магнитной индукции в точке, отстоящей от вершины на  $d = 10$  см.



3. В электрической схеме, представленной на рисунке, ЭДС  $\varepsilon_1 = 10$  В,  $\varepsilon_2 = 20$  В,  $\varepsilon_3 = 30$  В, а сопротивления – все по 10 Ом. Определите силы токов, протекающих через сопротивления.



LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

#### 5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Механические колебания.
2. Электромагнитные колебания.
3. Электромагнитные волны.
4. Волновая оптика.
5. Квантовая оптика.
6. Элементы квантовой механики.
7. Элементы атомной физики.
8. Элементы ядерной физики.

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ОПК-2	Д-1	Домашняя работа Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лекции Практические/семинарские занятия