

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Дополнительные главы физики

Код модуля
1156506(1)

Модуль
Дополнительные главы физики

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Повзнер Александр Александрович	доктор физико-математических наук, профессор	Заведующий кафедрой	физики
2	Андреева Анна Григорьевна	кандидат физико-математических наук, доцент	доцент	физики

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.Д. Маева

Авторы:

- Андреева Анна Григорьевна, доцент, физики
- Повзнер Александр Александрович, Заведующий кафедрой, 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	1
		Коллоквиум	1
		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 формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества	Д-1 - Демонстрировать умение эффективно работать в команде З-2 - Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности знаний П-1 - Работая в команде, формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области профессиональной деятельности	Домашняя работа Зачет Коллоквиум Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия

	У-2 - Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний	
--	--	--

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

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>коллоквиум</i>	4,7	70
<i>контроль учебной активности обучающихся на лекциях</i>	4,17	30
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.6		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.4		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	4,6	30
<i>контрольная работа</i>	4,14	40
<i>результаты работы с виртуальными тренажерами</i>	4,16	30
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		

Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

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

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

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
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

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
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. Тепловые процессы в газах. Политропа и адиабата.
 2. Явления переноса. Диффузия. Теплопроводность и внутреннее трение.
 3. Изучение адиабатического расширения газов (виртуальный тренажер)
 4. Явления переноса: изучение вязкости жидкости (виртуальный тренажер)
 5. Явления переноса: изучение теплопроводности газов (виртуальный тренажер)
 6. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критическое состояние реального газа. Внутренняя энергия реального газа. Работа реального газа при его расширении.
 7. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики и проводники.
 8. Собственные и примесные полупроводники. Внутренний фотоэффект
 9. Изучение сопротивления металлических проводников (виртуальный тренажер)
 10. Изучение собственного полупроводника (виртуальный тренажер)
 11. Изучение полупроводникового диода (виртуальный тренажер)
 12. Магнитное поле в веществе. Эффект Холла
 13. Контрольная работа по темам раздела "Электрическое и магнитное поле в веществе"
 14. Изучение эффекта Холла в металлах и полупроводниках (виртуальный тренажер)
 15. Изучение свойств ферромагнетика (виртуальный тренажер)
 16. Электропроводность и сопротивление металлов
- Примерные задания
1. Определить расстояние между стенками дьюаровского сосуда, если при давлении между ними $P = 1,26$ Па коэффициент теплопроводности начинает уменьшаться при откачке. Температура воздуха между стенками 290 К, эффективный диаметр молекул $d = 0,3$ нм.
 2. Диэлектрик поместили в электрическое поле напряженностью $E_0 = 20$ кВ/м. Чему равна поляризованность P диэлектрика, если напряженность E среднего макроскопического поля в диэлектрике оказалась равной 4 кВ/м?
 3. Тонкая пластинка из кремния шириной $b=2$ см помещена перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля ($B=0,5$ Тл). При плотности тока $j=2$ мкА/мм², направленного вдоль пластины, холловская разность потенциалов U оказалась равной $U = 2,8$ В. Определить концентрацию n носителей тока.
- 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

Примерный перечень тем

1. Электрическое и магнитное поле в веществе

Примерные задания

1. Укажите сумму номеров утверждений, которые Вы считаете правильными.

1) Поляризованный диэлектрик произвольной формы в общем случае создает собственное электрическое поле как внутри себя, так и во внешнем пространстве.

2) Нескомпенсированные связанные заряды при поляризации диэлектрика всегда появляются только на внешней поверхности.

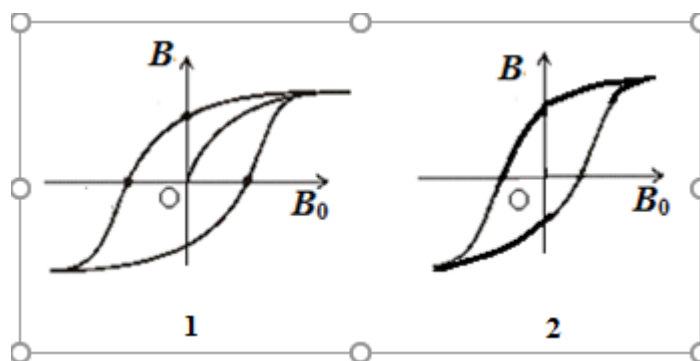
3) Внутри поляризованного диэлектрика электрическое поле E связанных зарядов всегда противоположно направлению внешнего поля E_0 .

4) Поляризованный диэлектрик в целом всегда обладает ненулевым результирующим электрическим моментом.

2. Определить, при какой напряженности E среднего макроскопического поля в диэлектрике ($\epsilon = 3$) поляризованность P достигнет значения, равного $200 \text{ мкКл}\cdot\text{м}^2$.

3. На рисунках представлены петли гистерезиса для двух ферромагнетиков.

Какой из приведенных ферромагнетиков применяется для изготовления сердечников трансформаторов и какой – для изготовления постоянных магнитов?



LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Коллоквиум

Примерный перечень тем

1. Явления переноса. Реальные газы.

Примерные задания

1. Теплопроводность газов. Уравнение Фурье. Коэффициент теплопроводности.

2. Идеальный газ. Реальный газ. Модель Ван-дер-Ваальса. Уравнение Ван-дер-Ваальса (с выводом поправок).

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Явления переноса. Реальные газы

Примерные задания

1. Укажите номера правильных утверждений.

1. Явления переноса приводят систему в равновесное состояние.

2. Явления переноса наблюдаются только в термодинамически неравновесных системах.

3. В основе различных явлений переноса лежит один и тот же механизм -хаотическое движение молекул.

4. Явления переноса могут протекать обратимо.

2. Какое из приведенных уравнений соответствует уравнению состояния для одного моля реального газа?

1. $P(V - b) = RT.$

2. $(P + (a/V))(V - b) = RT.$

3. $(P + a/V^2_{\text{мол}})(V_{\text{мол}} - b) = RT.$

4. $PV = RT.$

3. В сосуде объемом $V = 10$ л находится $m = 0,25$ кг азота при температуре 27°C . Какую часть давления газа P_i / P составляет давление, обусловленное взаимодействием молекул?

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Среднее число столкновений. Средняя длина свободного пробега и эффективный диаметр молекул, связь между ними. Вакуум.
2. Диффузия в газах. Уравнение Фика. Коэффициент диффузии.
3. Теплопроводность газов. Уравнение Фурье. Коэффициент теплопроводности.
4. Перенос импульса в газах. Уравнение переноса импульса. Коэффициент вязкости.
5. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Теоретические изотермы реальных газов (изотермы Ван-дер-Ваальса). Сравнение теоретических и экспериментальных изотерм реальных газов
6. Критическое состояние реального газа. Параметры критического состояния.
7. Внутренняя энергия реального газа.
8. Полярные и неполярные молекулы. Поляризуемость молекул. Поляризация диэлектриков.
9. Поляризованность вещества. Диэлектрическая восприимчивость среды. Связь поляризованности с поверхностными и объемными связанными зарядами. Связь диэлектрической проницаемости и диэлектрической восприимчивости среды.
10. Диэлектрики с особыми свойствами: сегнетоэлектрики. Пьезоэффект.
11. Электризация проводников. Равновесие зарядов на проводнике. Электрическое поле заряженного проводника. Распределение зарядов по поверхности проводника.
12. Обобществление электронов в кристалле. Энергетические зоны. Распределение электронов по энергетическим зонам. Валентная зона, зона проводимости, зона запрещенных энергий.
13. Металлы. Электропроводность металлов и ее температурная зависимость.
14. Носители тока в полупроводниках. Собственные полупроводники. Температурная зависимость проводимости собственных полупроводников.
15. Примесные полупроводники. Электронный (n-) и дырочный (p-) полупроводники. Температурная зависимость проводимости примесных полупроводников.
16. Контакт электронного и дырочного полупроводников (p-n переход) и его вольт-амперная характеристика.
17. Фотоэлектрические явления в полупроводниках: фотопроводимость, внутренний фотоэффект

18. Гипотеза Ампера. Намагниченность. Магнитная восприимчивость. Индукция магнитного поля в веществе. Магнитная проницаемость среды.

19. Магнетики: диа-, пара-, и ферромагнетики.

20. Эффект Холла

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	ОПК-1	Д-1	Практические/семинарские занятия