МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Общая и экспериментальная физика»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИКА (Факультатив)»

Специальность

12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения

Квалификация (степень) выпускника – инженер

Формы обучения – очная

Рязань, 2026 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (практических заданий, описаний форм и процедур проверки), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной.

Контроль знаний проводится в форме промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в первом, втором и третьем семестрах.

Форма проведения зачета – устный ответ по теоретическим вопросам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины.

2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой комптенции (или ее части) в рамках освоения данной дисциплины оценивается в процессе проведения зачета в форме оценки «Зачтено» или «Незачтено».

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у студента нет. Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

3 ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	2	3	4
1	Отдельные вопросы механики, молекулярной физики и термодинамики		
1.1	Оценка погрешности результатов измерений	ОПК-1	Зачет
1.2	Измерительные приборы, используемые в физическом эксперименте	ОПК-1	Зачет
1.3	Экспериментальное определение ускорения свободного падения	ОПК-1	Зачет
1.4	Экспериментальное определение коэффициентов трения	ОПК-1	Зачет
1.5	Экспериментальная проверка законов динамики	ОПК-1	Зачет

	поступательного движения		
1.6	Экспериментальное исследование упругих свойств твердого тела	ОПК-1	Зачет
1.7	Экспериментальное изучение законов сохранения энергии и импульса	ОПК-1	Зачет
1.8	Экспериментальное определение моментов инерции твердого тела методом маятника Максвелла	ОПК-1	Зачет
1.9	Экспериментальное определение моментов инерции твердого тела методом трифилярного подвеса	ОПК-1	Зачет
1.10	Экспериментальное исследование колебательных процессов твредых тел (метод крутильных колебаний)	ОПК-1	Зачет
1.11	Экспериментальное исследование основного закона динамики вращательного движения	ОПК-1	Зачет
1.12	Экспериментальное изучение закона сохранения момента импульса	ОПК-1	Зачет
1.13	Экспериментальное исследование явлений переноса	ОПК-1	Зачет
1.14	Экспериментальное определение параметров термодинамических систем (эффективного диаметра, средней длины свободного пробега и пр.)	ОПК-1	Зачет
1.15	Адиабатный процесс и его экспериментальное исследование	ОПК-1	Зачет
1.16	Изучение фазовых переходов	ОПК-1	Зачет
2	Отдельные вопросы электромагнетизма		
2.1	Электроизмерительные приборы, оценка погрешностей результатов измерений	ОПК-1	Зачет
2.2	Экспериментальное исследование электростатического поля, создаваемого электродами различной формы	ОПК-1	Зачет
2.3	Экспериментальное определение электроемкости	ОПК-1	Зачет

	конденсаторов		
2.4	Экспериментальное определение электрического сопротивления проводников	ОПК-1	Зачет
2.5	Изучения процессов протекания электрического тока в вакууме	ОПК-1	Зачет
2.6	Экспериментальное исследование параметров сегнетоэлектрика	ОПК-1	Зачет
2.7	Экспериментальное исследование сложения электрических колебаний	ОПК-1	Зачет
2.8	Экспериментальное изучение магнитного поля соленоида	ОПК-1	Зачет
2.9	Экспериментальное изучение движения заряженных частиц в вакууме	ОПК-1	Зачет
2.10	Изучение магнитного поля Земли	ОПК-1	Зачет
2.11	Экспериментальное исследование явления гистерезиса в ферромагнетике	ОПК-1	Зачет
2.12	Экспериментальное определение магнитной проницаемости ферромагнетика	ОПК-1	Зачет
2.13	Экспериментальное определение точки Кюри ферромагнетика	ОПК-1	Зачет
2.14	Экспериментальное изучение явления электромагнитной индукции	ОПК-1ОПК-1	Зачет
2.15	Экспериментальное изучение вынужденных электромагнитных колебаний	ОПК-1	Зачет
2.16	Экспериментальное изучение затухающих электромагнитных колебаний	ОПК-1	Зачет

4 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1. Промежуточная аттестация в форме зачета (1 семестр)

Код компетенции	Результаты освоения основной образовательной программы Содержание компетенций
ОПК-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем и применять методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и

	оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения

Типовые теоретические вопросы к зачету по дисциплине

1. Что такое погрешность, абсолютная и относительная? Что такое систематическая и случайная погрешности?
2. Что такое доверительная вероятность и доверительный интервал? Зачем нужен коэффициент Стьюдента?
3. Объяснить метод определения момента инерции с помощью подвеса.
4. Что называется гироскопом? Каковы его основные свойства? Где и для какой цели находят применение гироскопы?
5. Что называется прецессией гироскопа? Как изменится скорость прецессии с изменением угловой скорости; с изменением момента сил внешних сил?
6. Какие силы действуют на подвижные тела в установке Обербека? Как изменяется сила натяжения нити при переходе от измерений с малым шкивом к измерениям с большим шкивом?
7. Объяснить молекулярно-кинетический механизм явления внутреннего трения.
8. Сформулируйте закон Амонтона-Кулона. Как можно объяснить возникновение трения качения. Запишите формулу для силы трения качения.
9. В чем заключается проверка основного закона динамики поступательного движения? Какие силы действуют на движущиеся тела в машине Атвуда?
10. Что представляет собой маятник Максвелла?
11. Какое взаимодействие тел называется ударом? Какие существуют виды ударного взаимодействия? Сформулируйте законы сохранения импульса и энергии и примените их к ударам различного вида.
12. Рассчитайте скорости тел, испытавших прямой центральный удар при абсолютно упругом взаимодействии.
13. Перечислите виды деформаций. Какие из них являются однородными? Назовите характеристики, описывающие деформацию тела.
14. Сформулировать закон Гука для различных вводов деформации. При каких условиях он справедлив?
15. Что называется процессом кристаллизации вещества? Какие условия нужны для возникновения этого процесса?
16. Сформулируйте второе начало термодинамики. Объясните, что называется энтропией. Каковы свойства этой функции состояния термодинамической системы?
17. Что представляет собой диаграмма равновесного состояния вещества? Чем определяется тройная точка на этой диаграмме?
18. Дайте определения следующих понятий: средняя длина пробега молекулы, эффективный диаметр молекулы, эффективное сечение столкновения, коэффициент вязкости, число Рейнольдса.
19. Перечислите процессы переноса, возникающие в термодинамически неравновесных системах, дайте их краткую характеристику и запишите законы, описывающие эти явления.
20. Какие процессы вносят погрешности в определение коэффициента теплопроводности.

4.2. Промежуточная аттестация в форме зачета (2 семестр)

Код компетенции	Результаты освоения основной образовательной программы Содержание компетенций
ОПК-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем и применять методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения

Типовые теоретические вопросы к зачету по дисциплине

1. Что называется силой тока и плотностью тока? Что называется электрическим сопротивлением проводника и от чего оно зависит?
2. Дайте определение удельного сопротивления проводника. Каковы основные недостатки измерения электрического сопротивления по методу амперметра – вольтметра?
3. Объяснить расположение линии напряженности и эквипотенциальных поверхностей для исследуемого поля.
4. В чём заключается мостовой метод определения сопротивлений? Каковы достоинства мостовых методов измерения?
5. Как классическая теория электропроводности металлов объясняет зависимость сопротивления металлов от температуры?
6. Что такое термоэлектронная эмиссия? Что такое уровень Ферми?
7. Охарактеризовать сегнетоэлектрики.
8. Объяснить с точки зрения доменной структуры характер зависимости поляризованности сегнетоэлектрика от напряжённости внешнего электрического поля.
9. Назовите основные параметры земного магнетизма.
10. Нарисуйте схему установки для определения удельного заряда электрона методом магнетрона. Опишите, как она действует.
11. Что представляют собой сбросовые характеристики магнетрона? Как по виду этих кривых оценить правильность расположения электродов в лампе и лампы в соленоиде?
12. Расскажите, в чем состоит метод фигур Лиссажу, примененный для определения частоты колебаний. Определите по виду фигуры Лиссажу отношение частот колебаний.
13. Напишите закон Био – Савара - Лапласа. Объясните, как, пользуясь этим законом, можно определить направление и величину магнитной индукции в любой точке пространства.
14. Объясните, что означает закон электромагнитной индукции. Как определить ЭДС индукции и ЭДС самоиндукции?
15. Может ли катушка создавать постоянное магнитное поле? Что такое соленоид?
16. Что такое конденсатор? По каким признакам классифицируют конденсаторы? Выведите закон уменьшения (или увеличения) заряда на обкладках конденсатора.
17. Нарисуйте амплитудно-частотную и фазо-частотную характеристики колебательного контура. Что такое резонанс?
18. Получите выражение для резонансной частоты последовательного колебательного контура.
19. Объяснить принцип фокусировки электронного пучка в электронном осциллографе.

20. Каковы основные блоки электронного осциллографа и их назначение.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Дубков Михаил Викторович, Проректор по образовательной деятельности Простая подпись