

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Физика»**

*1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы*

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ОПК-3: готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена

*2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания*

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Физика» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Физика» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	50-74	<i>Хорошо</i>

Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.	25-49	Удовлетворительно
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	<25	Неудовлетворительно

3. *Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.*

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	<p>ЧАСТЬ №1 (Механика, молекулярная физика и термодинамика)</p> <p>1. Кинематика поступательного и вращательного движения: Кинематические уравнения. Скорость. Ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Угловое перемещение, угловая скорость, угловое ускорение. Связь линейных величин с угловыми.</p> <p>2. Динамика поступательного движения, уравнения движения: Законы Ньютона. Силы в механике. Принцип относительности Галилея. Силы инерции.</p> <p>3. Законы сохранения: Работа силы. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Связь между консервативной силой и потенциальной энергией. Центр масс системы. Закон сохранения энергии в консервативной системе. Закон сохранения энергии в диссипативной системе. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое соударение тел.</p> <p>4. Динамика вращательного движения твердого тела: Момент силы и момент импульса. Момент инерции. Теорема Штейнера. Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия вращения. Уравнение динамики вращательного движения.</p> <p>5. Основы МКТ, уравнение состояния идеального газа: Параметры термодинамической системы. Идеальный газ. Законы идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ идеальных газов. Средняя арифметическая скорость молекул газа. Средняя квадратичная скорость молекул газа. Наиболее</p>	ОК-7, ОПК-3

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	<p>вероятная скорость молекул газа. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.</p> <p>6. Основы термодинамики: Внутренняя энергия термодинамической системы. Внутренняя энергия идеального газа. Число степеней свободы системы. Закон Больцмана о распределении энергии. Работа газа в различных изопроцессах. Три начала термодинамики. Применение I начала термодинамики к различным изопроцессам. Удельная и молярная теплоемкость газа. Прямой и обратный циклы. КПД кругового цикла. Обратимые и необратимые процессы. Тепловые двигатели и холодильные машины, их КПД. Цикл Карно. КПД цикла Карно. Энтропия и ее термодинамическое и статистическое толкование.</p>	
2	<p>ЧАСТЬ №2 (Электричество и магнетизм)</p> <p>1. □ Электрическое поле в вакууме: Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции. Связь напряженности и потенциала. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме. Работа сил электростатического поля.</p> <p>2. □ Вещества в электрическом поле: Поляризация диэлектриков. Вектор электрической индукции. Теорема Гаусса для вектора электростатической индукции. Условия на границе двух диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Энергия электрического поля.</p> <p>3. □ Постоянный электрический ток: Сила и плотность тока. Законы постоянного тока. Электродвижущая сила. Законы Ома для неоднородного участка цепи и замкнутого контура. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа.</p> <p>4. □ Ток в средах: Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный газовый разряд. Электрический ток в жидкостях. Электролиз.</p> <p>5. □ Магнитное поле в вакууме: Магнитное поле. Вектор магнитной индукции и напряженности магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара-Лапласа. Сила Лоренца и сила Ампера. Теорема Гаусса для магнитного поля в вакууме. Циркуляция вектора магнитной индукции. Движение заряженных частиц в</p>	ОК-7, ОПК-3

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	<p>электрических и магнитных полях. Эффект Холла.</p> <p>6. □ Магнитные свойства вещества: Молекулярные токи. Вектор намагниченности. Закон полного тока для магнитного поля в веществе. Магнитная проницаемость. Диа-, пара- и ферромагнетики. Природа ферромагнетизма.</p> <p>7. □ Электромагнитная индукция: Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Энергия и плотность энергии магнитного поля. Взаимная индукция. Трансформатор.</p> <p>8. □ Основы теории Максвелла для электромагнитного поля: Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной форме.</p>	
3	<p>ЧАСТЬ №3 (Колебания и волны. Оптика. Атомная и ядерная физика)</p> <p>1. Колебания и волны: Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Сложение колебаний. Закон Ома для цепи переменного тока. Мощность переменного тока. Волновое движение. Плоские и сферические волны. Волновое уравнение. Электромагнитные волны. Энергия и импульс электромагнитного поля. Вектор Пойнтинга.</p> <p>2. Геометрическая и волновая оптика: Законы Интерференция монохроматических волн. Условия интерференционных максимумов и минимумов. Полосы равного наклона и равной толщины. Кольца Ньютона. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Дифракционная решетка. Поляризация света. Закон Малюса. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Вращение плоскости поляризации. Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсии.</p> <p>3. Квантовая оптика: Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Функция Кирхгофа. Законы Стефана-Больцмана, Вина. Гипотеза Планка. Квантовая природа излучения. Формула Планка. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Давление света. Эффект Комптона.</p> <p>4. Элементы атомной физики и квантовой механики: Ядерная модель атома Резерфорда. Постулаты Бора. Гипотеза де Бройля. Опыт Девиссона и Джермера. Принцип неопределенности. Уравнение Шредингера. Корпускулярно-волновой дуализм: фотоны и микрочастицы. Волновая функция, и ее статистическое толкование.</p>	ОК-7, ОПК-3

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	Правила отбора для квантовых переходов. 5. Элементы ядерной физики: Состав ядра атома. Ядерные силы и модели атомного ядра. Виды радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Элементарные частицы. Типы взаимодействия.	

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.