

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Турбомашины и поршневые двигатели»

1. Описание показателей и критериев оценивания знаний аспиранта, описание шкал оценивания

При оценивании знаний аспиранта по дисциплине «Турбомашины и поршневые двигатели» используется 5-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 5-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Аспирант твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.	5	<i>Отлично</i>
Аспирант проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне знания, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	4	<i>Хорошо</i>
Аспирант обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные умения систематизировать материал и делать выводы.	3	<i>Удовлетворительно</i>
Аспирант не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень знаний.	2	<i>Неудовлетворительно</i>

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача
1	Методы измерения расхода воздуха при испытании двигателя с использованием методологии теоретических и экспериментальных исследований.
2	Методы измерения температур деталей двигателя с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.
3	Анализ и выбор методов определения мощности механических потерь двигателей внутреннего сгорания. Составление плана проведения испытаний исследовательской группой.
4	Принятие решений в условиях спектра мнений, определение порядка

№ пп	Вопрос/Задача
	выполнения работ по общей компоновке двигателя и обоснованию выбора основных параметров (тип двигателя, число и расположение цилиндров, отношения S/D и $r/l_{ш}$, частота вращения коленчатого вала, тип охлаждения).
5	Разработка презентации "Силовые схемы корпусов поршневых двигателей внутреннего сгорания" для анализа в коллективе исполнителей для принятия решений в условиях спектра мнений, определения порядка выполнения работ.
6	На основе знания теоретических основ рабочих процессов в тепловых двигателях, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности дать понятие индикаторным и эффективным показателям двигателя. Влияние изменения нагрузки и частоты вращения на индикаторные и эффективные показатели.
7	Методы измерения и принцип работы приборов для измерения основных вредных компонентов ОГ: CO , NO_x , CH на основе использования знаний теоретических и экспериментальных методов научных исследований тепловых двигателей, принципов организации научно-исследовательской деятельности в научном коллективе.
8	Анализ требований к наивыгоднейшей характеристике смеси бензинового двигателя с использованием практических рекомендаций в области тепловых двигателей по использованию результатов научных исследований.
9	Тепловыделение в процессе сгорания в ДВС и формирование характеристик тепловыделения в различных типах ДВС с использованием перспективных методов математического моделирования и оптимизации процессов в ДВС.
10	Приведите классификацию систем охлаждения двигателей внутреннего сгорания на базе анализа особенностей конструкции и компоновки двигателей внутреннего сгорания.
11	Приведите график изменения коэффициента избытка воздуха и способы управления мощностью в бензиновых, газовых и дизельных двигателях на основе использования знаний теоретических основ рабочих процессов в тепловых двигателях.
12	Управление составом смеси в инжекторных бензиновых двигателях (с указанием управляющих параметров /применяемые датчики для измерения требуемых параметров/) с использованием практических рекомендаций в области тепловых двигателей.
13	Конвертирование двигателей на газовое топливо (способы и практические рекомендации) на основе использования опыта научных исследований в области тепловых двигателей.
14	Структура распыленной струи топлива. Схема. Распределение топлива и коэффициента избытка воздуха в полярных координатах. Методы исследования динамики струи на основе систематизации и интерпретации результатов научных исследований.
15	Привести расчетную схему гидродинамического расчета разделенной топливной системы и обосновать выбор граничных условий у насоса. Записать систему уравнений граничных условий у насоса для гидродинамического расчета.
16	Оптические методы исследования динамики и дисперсности распыливания струи топлива. Практические рекомендации по выбору динамики и дисперсности струи в зависимости от вида

№ пп	Вопрос/Задача
	смесеобразования на основе использования результатов и опыта научных исследований.
17	Критерии оценки мелкости распыливания топлива дизельными форсунками, в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий. Влияние на мелкость распыливания топлива характеристик топлива, окружающей среды, геометрии соплового отверстия на основе опыта теоретических и экспериментальных исследований, в т.ч. в области тепловых двигателей.
18	Экспериментальные методы определения параметров индикаторной диаграммы двигателя. Перспективы применения и направления совершенствования методов индицирования цилиндра двигателя. Основные направления оптимизации параметров тепловыделения с учетом опыта мировых тенденций.
19	Привести классификацию методов моделирования и расчета тепловыделения в дизеле. Обосновать особенности и допущения применения уравнения Вибе. Указать необходимые исходные данные, выходные расчетные характеристики, современные пакеты прикладных программ, позволяющие реализовать метод расчета тепловыделения в дизеле.
20	Приведите методику, порядок выполнения работ научным коллективом с учетом спектра мнений по численному моделированию и оптимизации характеристик впрыска альтернативных топлив на основе производных рапсового масла с использованием знаний теоретических и экспериментальных методов научных исследований тепловых двигателей (пакетов прикладных программ).
21	Приведите методику, порядок выполнения работ научным коллективом с учетом спектра мнений по экспериментальному определению геометрических характеристик струи топлива на экспериментальном топливном стенде на основе использования знаний теоретических и экспериментальных методов научных исследований тепловых двигателей.
22	Приведите методику, порядок выполнения работ научным коллективом с учетом спектра мнений по экспериментальному получению скоростных характеристик дизеля на испытательном моторном стенде на основе использования знаний теоретических и экспериментальных методов научных исследований тепловых двигателей.
23	Приведите методику и организацию работы в исследовательском коллективе по проверке качества распыливания топлива дизельной форсункой и регулировке дизельной форсунки на давление начала впрыска на безмоторном топливном стенде на основе использования знаний теоретических и экспериментальных методов научных исследований тепловых двигателей.
24	Приведите методику, схему экспериментальной установки, порядок выполнения, целевые параметры для проверки и регулировки топливного насоса высокого давления на равномерность подачи на топливном стенде на основе использования знаний теоретических и экспериментальных методов научных исследований тепловых двигателей.
25	Характеристики объемных и центробежных компрессоров и газовых

№ пп	Вопрос/Задача
	турбин. Согласование характеристик поршневого двигателя и агрегатов наддува.

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