

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

Код модуля	Модуль
<i>1161190(1)</i>	<i>Государственная итоговая аттестация</i>

Екатеринбург

Оценочные материалы по итоговой (государственной итоговой) аттестации составлены авторами:

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Комаров Олег Вячеславович	кандидат технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	турбин и двигателей
2	Недошивина Татьяна Анатольевна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Учебно-научный центр системной инженерии
3	Плотников Леонид Валерьевич	доктор технических наук, доцент	Профессор	Учебно-научный центр системной инженерии

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

В рамках государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности результатов освоения образовательной программы – компетенций

Таблица 1.

№ п/п	Перечень государственных аттестационных испытаний	Объем государственных аттестационных испытаний в зачетных единицах	Форма итоговой промежуточной аттестации по ГИА
1	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	8	
2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	1	

2. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ – КОМПЕТЕНЦИИ НА ИТОГОВОЙ (ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для государственных аттестационных испытаний применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания учебных достижений студентов по образовательной программе на соответствие указанным в табл.2 результатам освоения образовательной программы – компетенциям.

Таблица 2

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений обучающихся на соответствие компетенциям
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.
Личностные качества	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения по компетенциям 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.
--	--

2.2. Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении государственных аттестационных испытаний) используется универсальная шкала.

Таблица 3

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по компетенциям по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов) по компетенциям				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (индикаторов) по компетенциям	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Все результаты обучения (индикаторы) по компетенции достигнуты в полном объеме, замечаний нет, компетенция сформирована	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) по компетенции в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) по компетенции достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения по компетенции не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения по компетенции не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ИТоговым (ГОСУДАРСТВЕННЫМ ИТоговым) АТТЕСТАЦИОННЫМ ИСПЫТАНИЯМ

3.1. Перечень вопросов для подготовки к сдаче государственного экзамена

1. Исторические вехи создания и развития тепловых двигателей (ТД); область применения.

2. Жизненный цикл ТД: основные этапы, их взаимное влияние
3. Особенности разработки, изготовления (производства) и эксплуатации ТД.
4. Особенности работы ТД на ТЭС, АЭС, КС и в промышленности.
5. . Сравнительные технико-экономические показатели ТД.
6. Изменение объемов и показателей выработки электроэнергии на всех видах электростанций.
7. Основные производители энергетического оборудования в РФ; ряды типоразмеров оборудования.
8. Новые современные технологии для энергетики.
9. Пути (методы) Государственного влияния на эффективность и надежность энергетики и энергомашиностроения
10. Структура и производственный потенциал российского энергетического машиностроения.
11. Приоритетные направления научно-технического прогресса в российском энергетическом машиностроении.
12. Применение новых материалов в энергетическом машиностроении.
13. Проблемы обеспечения надежности в энергетике и энергетическом машиностроении.
14. Кинематика колебательного движения. Свободные и вынужденные колебания. Гармонические колебания. Векторное представление колебаний.
15. Общее уравнение движения системы с одной степенью свободы.
16. Уравнение вынужденных колебаний системы с одной степенью свободы под воздействием гармонической силы.
17. Колебания вала с диском по середине на жестких опорах.
18. Вал на податливых опорах. Влияние податливости опор на критические частоты вращения.
19. Влияние демпфирования на вынужденные колебания роторов.
20. Колебания систем с n степенями свободы. Условие ортогональности главных форм колебаний.
21. Колебания валопровода.
22. Критическая частота вращения. Классификация роторов по гибкости.

23. Неуравновешенность. Причины возникновения неуравновешенности.
24. Причины возникновения высокочастотных колебаний. Причины возникновения низкочастотной вибрации.
25. Основные положения балансировки жестких роторов. Необходимые и достаточные условия полной балансировки жесткого ротора.
26. Необходимые и достаточные условия полной балансировки гибкого ротора.
27. Уравновешивание гибких роторов по собственным формам.
28. Способы регулирования мощности турбины, работающей в составе энергоблока.
29. Метод скользящего давления как способ регулирования мощности паровой турбины; достоинства и недостатки.
30. Графики электрических нагрузок современных энергосистем; их основные характеристики.
31. Диапазон нагрузок паротурбинного энергоблока, факторы, определяющие технический минимум нагрузки. Технические минимумы нагрузки различных энергоблоков.
32. Способы прохождения провалов графика нагрузок энергосистем. Участие энергоблоков в регулировании графиков нагрузки энергосистем.
33. Способы обеспечения пиковой части графиков нагрузок. Возможность «перегрузок» энергоблока. Практическая реализация максимального мощностного режима.
34. Классификация режимов пуска энергоблока. Влияние характеристик естественного остывания на режим пуска энергоблока.
35. Классификация режимов остановки энергоблока. Остановка с естественным остыванием и принудительным расхолаживанием паровой турбины. Основные достоинства и недостатки.
36. . Особенности пуска турбины и блока из горячего состояния, из неостывшего состояния, из холодного состояния.
37. . Основные системы ПТУ. Краткое описание оборудования, входящего в систему, особенности работы.
38. Технологические операции и критерии, определяющие пуск турбины с номинальными параметрами пара. Классификация режимов пуска турбин.
39. Останов турбины. Способы останова. Кривая выбега ротора.
40. . Особенности эксплуатации теплофикационных паровых турбин.
41. Эксплуатационные показатели паровых турбин.

42. Диаграммы режимов паровых турбин.
43. Жизненный цикл теплообменников турбоустановок.
44. Современные представления о направлениях совершенствования теплообменников ПТУ.
45. Повышение экологической безопасности системы маслоснабжения ПТУ.
46. Назначение и основные функции конденсатора в технологической схеме паротурбинной установки. Технологические подсистемы конденсационной установки – назначение, функции, оборудование.
47. Впрыск воды в проточную часть ОК ГТУ. Преимущества и недостатки, влияние на режим ГТУ.
48. Одновальные ГТЭ с моноротором компрессор-турбина. Преимущества и недостатки
49. Характеристики ГТУ на переменных режимах при постоянной и переменной температуре атмосферного воздуха. Приведенные параметры ГТУ.
50. Эксплуатационные характеристики ГТУ и ГПА (технико-экономические показатели работы ГТУ и ЦБН).
51. . Пусковые режимы работы ГПА. Подготовка к пуску и этапы пуска ГПА.
52. Режимы останова ГПА. Этапы алгоритма останова ГПА.
53. Контроль работы и обслуживание масляной системы ГТУ и ГПА.
54. Классификация теплообменных аппаратов.
55. Схемы течения теплоносителей.
56. Основные элементы конструкций теплообменных аппаратов
57. Исторический обзор методов формообразования заготовок деталей, совершенствования конструкций и функциональных возможностей металлообрабатывающего оборудования и режущего инструмента, достижения точности и качества поверхностей деталей машин.
58. «Инженерия» поверхности. Основные способы обработок и нанесения покрытий: плазменный (плазменно-дуговой), вакуумный, газоплазменный, детонационный, импульсный, ионно-лучевой и ионно-плазменный.

3.2. Перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Исследование теплофизических характеристик процессов в тепловых двигателях
2. Исследование аэродинамического совершенства элементов тепловых двигателей методами численного моделирования.

3. Проектирование узлов и деталей турбомашин и двигателей с использованием современных средств САПР.
4. Расчет и проектирование перспективных схем парогазовых установок.
5. Исследование термонапряженного состояния элементов турбомашин.
6. Исследование вибрационного состояния турбомашин.
7. Повышение эффективности работы вспомогательного теплообменного оборудования ТЭС и КС.
8. Совершенствование и разработка элементов (подсистем) систем управления и регулирования ГТУ.
9. Проведение и анализ результатов теплотехнических испытаний ГТУ в условиях эксплуатации.
10. Совершенствование отсеков (систем, элементов, узлов, агрегатов) ГТУ.
11. . Разработка отдельных модулей системы технической диагностики ПТУ и ГТУ.