

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет энергетический
Кафедра тепловых электрических станции

УТВЕРЖДАЮ
Декан энергетического факультета
Мирошников С.Ф.
« 01 » _____ 20 / 17 г.



**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**
на 9 зачетных единиц

для направления подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника
**Направленность программы «Тепловые электрические станции,
их энергетические системы и агрегаты»**

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации
от «30» июля 2014 г. № 878

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

1.1 Целью государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров требованиям федерального государственного образовательного стандарта и установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач.

1.2. Задачами государственной итоговой аттестации являются:

а) оценка сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника аспирантуры, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника;

б) оценка профессиональных знаний, умений и навыков по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника.

2. Виды и формы проведения ГИА

Государственная итоговая аттестация по направлению 13.06.01 Электро- и теплотехника, направленность «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты» включает:

а) подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

б) представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Диссертация оформляется в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

3. Объем времени на подготовку и проведение ГИА, сроки проведения

Объем времени на подготовку и проведение государственного экзамена составляет 2 недели (3 зачетных единицы).

Объем времени на подготовку научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) и его представление (защита) составляет 4 недели (6 зачетных единиц).

В целом подготовка и прохождение ГИА составляет 9 зачетных единиц.

4. Требования к результатам освоения образовательной программы

Характеризуя профессиональную деятельность выпускника по требованиям ФГОС ВО, видами профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры являются:

научно-исследовательская деятельность в области разработки программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовки заданий для проведения исследовательских и научных работ;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

В соответствии с ФГОС ВО в рамках государственной итоговой аттестации проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

<i>Раздел 1</i>	<i>Государственный экзамен</i>
Индекс компетенции	Содержание компетенции
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК-2	владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
ОПК-4	готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности
ОПК-5	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	способность к разработке научных основ методов расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы агрегатов, систем и тепловых электростанций в целом

ПК-2	способность к исследованию и математическому моделированию процессов, протекающих в агрегатах, системах и общем цикле тепловых электростанций
ПК-3	готовность к разработке, исследованию, совершенствованию действующих и освоению новых технологий производства электрической энергии и тепла, использования топлива, водных и химических режимов, способов снижения влияния работы тепловых электростанций на окружающую среду
ПК-4	готовность к разработке конструкций теплового и вспомогательного оборудования и компьютерных технологий их проектирования и диагностирования
ПК-5	Способность к разработке вопросов эксплуатации систем и оборудования тепловых электростанций
Раздел 2	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>
Индекс компетенции	Содержание компетенции
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК-2	владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
ОПК-4	готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности
ОПК-5	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	способность к разработке научных основ методов расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы агрегатов, систем и тепловых электростанций в целом

ПК-2	способность к исследованию и математическому моделированию процессов, протекающих в агрегатах, системах и общем цикле тепловых электростанций
ПК-3	готовность к разработке, исследованию, совершенствованию действующих и освоению новых технологий производства электрической энергии и тепла, использования топлива, водных и химических режимов, способов снижения влияния работы тепловых электростанций на окружающую среду
ПК-4	готовность к разработке конструкций теплового и вспомогательного оборудования и компьютерных технологий их проектирования и диагностирования
ПК-5	способность к разработке вопросов эксплуатации систем и оборудования тепловых электростанций

5. Требования к результатам освоения программы, проверяемым в ходе государственного экзамена

Государственный экзамен ориентирован на установление соответствующего уровня подготовленности выпускника к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования, который позволяет оценить системность владения выпускником теоретическими знаниями и практическими навыками осуществлять педагогическую деятельность в области проводимого исследования.

В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень сформированности у выпускника следующих компетенций: УК 1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК 1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

5.1. Перечень дисциплин (модулей) образовательной программы, включаемых в состав государственного экзамена

Дисциплины	Проверяемые компетенции															
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5
Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты	+											+	+	+	+	+
Педагогика высшей школы	+				+	+					+		+			
Методология научных исследований	+		+				+			+		+				

Котельные установки и парогенераторы	+													+	+		
Турбины тепловых и атомных электрических станций	+													+	+		
Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций	+															+	
Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях	+															+	
Режимы работы и эксплуатации тепловых электрических станций	+											+					+
Технико-экономические основы проектирования ТЭС	+											+					+

5.2. Содержание отдельных разделов и тем (дидактических единиц) по дисциплинам, выносимых на государственный экзамен

5.2.1. Дисциплина «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты»

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины:

Типы ТЭС и АЭС.

Технико-экономические показатели электростанций

Методы повышения экономичности ТЭС и АЭС

Развернутые тепловые схемы и вспомогательное оборудование

Список рекомендуемой литературы:

Основная литература:

Печатные издания:

1. Тепловые электрические станции: учебник / В. Д. Буров [и др.]; под ред. В.М. Лавыгина, А.С. Седлова, С.В. Цанева. - Москва: МЭИ, 2005. - 454 с.: ил. - ISBN 5-7046-1208-3: 280-00.

2. Руденко, Станислав Сергеевич. Расчет тепловой схемы и выбор оборудования теплоэлектроцентрали. Курсовое проектирование: учеб. пособие / Руденко Станислав Сергеевич, Батухтин Андрей Геннадьевич. - Чита: ЧитГУ, 2009. - 154 с. - ISBN 978-5-9293-0429-3: б/ц.

3. Маргулова, Тереза Христофоровна. Атомные электрические станции: учебник / Маргулова Тереза Христофоровна. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Высш. шк., 1984. - 304 с.: ил. - 1-20.

4. Нигматулин, Искандер Нигманулович. Ядерные энергетические установки: учебник / Нигматулин Искандер Нигманулович, Нигматулин Булат Искандерович. - Москва: Энергоатомиздат, 1986. - 168 с.: ил. - 0-70.

Издания из ЭБС:

Бекман, Игорь Николаевич. Ядерные технологии: Учебник / Бекман Игорь Николаевич; Бекман И.Н. - 2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 404. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-00418-2: 152.33.

Дополнительная литература:

Печатные издания:

1. Клушин, Юрий Александрович. Тепловые электрические станции : введение в специальность: учеб. пособие / Клушин Юрий Александрович. - Москва : Энергоиздат, 1982. - 144 с.: ил. - 0-30.

2. Тепловые и атомные электрические станции : справ. / под ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина. - Москва: Энергоиздат, 1982. - 624 с. : ил. - 3-90.

3. Требунских, Сергей Анатольевич. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учеб. пособие / Требунских Сергей Анатольевич, Иванов Сергей Анатольевич, Ахмылова Марина Александровна. - Чита: ЧитГУ, 2009. - 247 с.: ил. - ISBN 978-5-9293-0391-3 : б/ц.

4. Щепетильников, Михаил Ильич. Сборник задач по курсу ТЭС : учеб. пособие / Щепетильников Михаил Ильич, Хлопушин Владимир Ильич. - Москва: Энергоатомиздат, 1983. - 176с.: ил. - 0-35.

5. Баженов, Михаил Иванович. Сборник задач по курсу «Промышленные тепловые электростанции» / Баженов Михаил Иванович, Богородский Александр Сергеевич. - учеб. пособие для вузов. - Москва: Энергоатомиздат, 1990. - 128с.: ил. - 0-30.

5.2.2. Дисциплина «Педагогика высшей школы»

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины:

История развития высшего образования. Современные стратегии модернизации высшего образования в России. Болонский процесс, его влияние на изменение высшего образования в России. Современные тенденции развития высшего образования. Основные парадигмы системы современного высшего образования. Методология комплексного человекознания и формирование научной школы педагогики. Дидактика высшей школы. Образовательные технологии. Технология проектного обучения. Воспитание в высшей школе. Субъекты

образовательного процесса. Преподаватель системы высшего образования в контексте социокультурных вызовов. Модель профессиональной компетентности преподавателя высшей школы. Студенчество. Педагогическое общение. Творчество в профессиональной деятельности. Формирование научных школ. Имидж и профессиональная карьера

Список рекомендуемой литературы:

Основная литература

Печатные издания

1. Амельченко, Т.В. Педагогика высшей школы: компетентностный подход : учеб. пособие / Т. В. Амельченко. - Чита: ЧитГУ, 2007. - 244 с.

2. Попков, Владимир Андреевич. Дидактика высшей школы [Текст] : учеб. пособие / Попков Владимир Андреевич, А. В. Коржуев. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Академия, 2004. - 192 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-1696-8: 141-95.

Издания из ЭБС:

1. Попков, Владимир Андреевич. Теория и практика высшего образования: Учебник / Попков Владимир Андреевич; Попков В.А., Коржуев А.В. - 2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 342. - (Образовательный процесс). - ISBN 978-5-9916-8244-2: 105.65.

2. Розов, Николай Христович. Педагогика высшей школы: Учебное пособие / Розов Николай Христович; Розов Н.Х., Попков В.А., Коржуев А.В. - 2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 160. - (Образовательный процесс). - ISBN 978-5-534-00387-1: 55.69.

3. Дудина, Маргарита Николаевна. Дидактика высшей школы: от традиций к инновациям: Учебное пособие / Дудина Маргарита Николаевна; Дудина М.Н. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 151. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-00830-2: 54.05.

4. Попков, Владимир Андреевич. Дидактика высшей школы: Учебное пособие / Попков Владимир Андреевич; Попков В.А., Коржуев А.В. - 4-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 227. - (Образовательный процесс). - ISBN 978-5-9916-8793-5: 75.35.
<http://www.biblio-online.ru/book/F520F3F0-A25C-4C3C-8494-330ABA738FF4>

5. Блинов, Владимир Игоревич. Методика преподавания в высшей школе: Учебно-практическое пособие / Блинов Владимир Игоревич; Блинов В.И., Виненко В.Г., Сергеев И.С. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 315. - (Образовательный процесс). - ISBN 978-5-534-02190-5: 97.46. <http://www.biblio-online.ru/book/A1E6B8CD-62CE-4252-BC77-27E8DE193E28>

Дополнительная литература

Печатные издания

1. Актуальные проблемы образования: вызовы и тенденции: моногр. / Эрдынеева, Клавдия Гомбожаповна [и др.]. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 273 с. - ISBN 978-5-9293-1820-7: 273-00.

2. Педагогика. Тестовые задания: учеб. пособие / сост. Е.А. Игумнова, И.В. Радецкая, К.Г. Эрдынеева. - Чита: ЗабГУ, 2015. - 201 с. - ISBN 978-5-9293-1557-2: 350-00.

3. Десненко, Светлана Иннокентьевна. Готовность молодого педагога высшей школы к развитию личности студентов : моногр. / Десненко Светлана Иннокентьевна. - Москва: Школа будущего, 2011. - 230 с. - ISBN 5-9438-9014-9 : 2330-50.

Издания из ЭБС:

1. Овчинникова, К. Р. Дидактическое проектирование электронного учебника в высшей школе: теория и практика: Учебное пособие / К. Р. Овчинникова. – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 163 с. – (Образовательный процесс). – ISBN 978-5-534-04483-6: 1000.00. <http://www.biblio-online.ru/book/D00B3285-B780-435A-9CCF-2B4B24AFB9F4>

2. Мушкина, Ирина Анатольевна. Организация самостоятельной работы студента: Учебное пособие / Мушкина Ирина Анатольевна; Мушкина И.А., Куклина Е.Н., Мазниченко М.А. - 2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 186. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-00549-3: 63.88.

3. Кашапов, Мергалис Мергалимович. Профессиональное становление педагога. Психолого-акмеологические основы: Учебное пособие / Кашапов Мергалис Мергалимович; Кашапов М.М., Огородова Т.В. - 2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 269. - (Бакалавр и магистр. Модуль.). - ISBN 978-5-534-04917-6: 1000.00.

5.2.3. Дисциплина «Методология научных исследований»

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины:

Научное исследование: его сущность и особенности. Типы диссертационных исследований. Содержание и характеристика основных этапов диссертационного исследования, их взаимосвязь. Структура диссертационной работы и функции ее элементов. Методологические принципы, уровни методологического анализа, уровни методов научного познания, характеристика основных научных подходов. Полезность результатов диссертационной работы. Достоверность исследований. Формулирование научных выводов. Требования к оформлению диссертации и автореферата.

Список рекомендуемой литературы:

Основная литература

Печатные издания

1. Лизункин, Владимир Михайлович. Методология научного творчества: практич. пособие / Лизункин Владимир Михайлович, Мязин Виктор Петрович, Романова Нелли Петровна. - Чита: ЧитГТУ, 2003. - 215 с. - ISBN 5-9293-0041-0: 65-00.

2. Новожилов Эдуард Дмитриевич. Научное исследование (логика, методология, эксперимент): моногр. / Новожилов Эдуард Дмитриевич. - Москва: Физматлит, 2005. - 363 с. - ISBN 5-94052-113-4: 500-00.

Издания из ЭБС

1. Афанасьев, Владимир Васильевич. Методология и методы научного исследования: Учебное пособие / Афанасьев Владимир Васильевич; Афанасьев В.В., Грибкова О.В., Уколова Л.И. - Computer data. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 154. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02890-4: 1000.00. <https://www.biblio-online.ru/book/13FEAFC5-B8AA-41D2-B3F8-27A2BD87491B>

2. Мокий, Владимир Стефанович. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы: Учебное пособие / Мокий Владимир Стефанович; Мокий В.С., Лукьянова Т.А. - Computer data. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 160. - (Бакалавр и магистр. Модуль.). - ISBN 978-5-534-05207-7 : 1000.00 <https://www.biblio-online.ru/book/52148653-1BC1-4CA0-A7A4-E5AFEBF5E662>

Дополнительная литература

Печатные издания

1. Методы научного познания и физика / отв. ред. Ю.В. Сачков. - Москва : Наука, 1985. - 352 с. - 3-00.

2. Ануфриев, А.Ф. Научное исследование : курсовые, дипломные и диссертационные работы / А. Ф. Ануфриев. - Москва : Ось-89, 2002. - 112 с. - ISBN 5-86894-656-1 : 35-00.

Издания из ЭБС

1. Зализняк, Виктор Евгеньевич. Численные методы. Основы научных вычислений: Учебник и практикум / Зализняк Виктор Евгеньевич; Зализняк В.Е. - 2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 356. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-7842-1 : 108.93. 3. Рузавин Г.И. методология научного исследования: учеб. пособие для вузов/Рузавин Г.И. – Москва: Юнити, 1999. – 318 с. – ISBN 5-238-00085-5:69-70. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN 5238000855.html>

2. Шатон Л.В. Современные методы программирования научно-технических задач: справ. пособие/Шатов Л.В., Кайданов А.Н. Олейников Л.С. – Минск: Высшая шк., 1989. – 206 с.: ил. – ISBN 5-339-00217-9:3372-00. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN 5339002179.html>

3. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие / Шкляр М.Ф. – 3-ю изд. – Москва: Дашков и К, 2010. – 244 с. – ISBN 978-5-394-00392-9: 192-00. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN 9785394003929.html>

5.2.4. Дисциплина «Котельные установки и парогенераторы»

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины:

Роль парового котла и парогенератора в схемах тепловых и атомных электрических станций. Технологическая схема парового котла.

Характеристики органического топлива, подготовка топлива к сжиганию, основные технологические схемы и конструкция элементов топливоподготовки и топливоподачи. Продукты сгорания органического топлива.

Тепловой баланс котельного агрегата.

Основные профили паровых котлов. Тепловые характеристики и принципиальные схемы парогенераторов атомных электрических станций.

Условия работы поверхностей нагрева. Принципы конструирования котельного агрегата. Тепловой, аэродинамический, гидравлический и прочностной расчёт котельного агрегата.

Список рекомендуемой литературы:

Основная литература:

Печатные издания:

1. Липов, Юрий Михайлович. Котельные установки и парогенераторы : учебник / Липов Юрий Михайлович, Третьяков Юрий Михайлович. - 2-е изд., испр. - Москва ; Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, 2006. - 592с. - ISBN 5-93972-575-9 : 439-00.
2. Липов, Юрий Михайлович. Компоновка и тепловой расчет парового котла : учеб. пособие / Липов Юрий Михайлович, Самойлов Юрий Федорович, Виленский Теодор Владимирович. - Москва : Энергоатомиздат, 1988. - 208с. : ил. - ISBN 5-283-00015-X : 0-85.
3. Резников, Матвей Исаакович. Котельные установки электростанций : учебник / Резников Матвей Исаакович, Липов Юрий Михайлович. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Энергоатомиздат, 1987. - 288с : ил. - 1-10.
4. Сидельковский, Лазарь Наумович. Котельные установки промышленных предприятий: учебник / Сидельковский Лазарь Наумович, Юренев Владимир Николаевич. - 4-е изд., репринтное. - Москва : БАСТЕТ, 2009. - 528 с. : ил. - ISBN 978-5-903178-13-1: 690-36.

Дополнительная литература:

Печатные издания:

1. Штым, Анатолий Николаевич. Котельные установки с циклонными предтопками : моногр. / Штым Анатолий Николаевич, Штым Константин Анатольевич, Дорогов Евгений Юрьевич. - Владивосток: ДФУ, 2012. - 421 с. - ISBN 978-5-7444-2818-1: 365-00.

2. Соколов, Борис Александрович. Вспомогательное оборудование котлов. Водоподготовка: учеб. пособие / Соколов Борис Александрович. - Москва : Академия, 2009. - 64 с.: ил. - (Непрерывное профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-4971-1: 170-50.

3. Котлер, В.Р. Промышленно-отопительные котельные: сжигание топлив и защита атмосферы / В. Р. Котлер, С. Е. Беликов. - Санкт-Петербург : Энерготех, 2001. - 272 с. - (Проблемы энергетики). - ISBN 5-93364-002-6 : 385-00.

4. Роддатис, Константин Федорович. Справочник по котельным установкам малой производительности / Роддатис Константин Федорович, Полтарецкий Анатолий Николаевич; под ред. К.Ф. Роддатиса. - Москва: Энергоатомиздат, 1989. - 488 с. : ил. - ISBN 5-283-00018-4: 2-60.

Издания из ЭБС

Рундыгин, Ю.А. Машиностроение. Котельные установки. / Ю. А. Рундыгин, Е. Э. Гильде, А. В. Судаков; Рундыгин Ю.А.; Гильде Е.Э.; Судаков А.В. - Moscow : Машиностроение, 2009. - . - "Машиностроение. Котельные установки. [Электронный ресурс] / Ю.А. Рундыгин, Е.Э. Гильде, А.В. Судаков. ; Под ред. Ю.С. Васильева, Г.П. Поршнева. - М.: Машиностроение, 2009."

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5217019492.html>. - ISBN 5-217-01949-2.

5.2.5. Дисциплина «Турбины тепловых и атомных электрических станций»

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины:

Энергетические машины, как элементы энергетических установок, их основные экономические показатели.

Конструкции турбин и их основных элементов.

Работа ступени и турбины при переменном режиме

Турбины для комбинированной выработки тепловой и электрической энергии

Материалы для турбин и расчет на прочность и вибрацию основных элементов

Список рекомендуемой литературы:

Основная литература:

Печатные издания:

1. Трухний, Алексей Данилович. Теплофикационные паровые турбины и турбоустановки : учеб. пособие / Трухний Алексей Данилович, Ломакин Борис Владимирович. - Москва : МЭИ, 2002. - 540 с. : ил. - ISBN 5-7046-0722-5 : 929-39.

2. Александров, Алексей Александрович. Термодинамические основы циклов теплоэнергетических установок : учеб. пособие / Александров Алексей Александрович. - 2-е изд., стер. - Москва : МЭИ, 2006. - 158 с. : ил. - ISBN 5-903072-60-7 : 345-00.

3. Басс, Максим Станиславович. Турбины ТЭС и АЭС. Курсовое проектирование : учеб. пособие / Басс Максим Станиславович, Иванов Сергей Анатольевич. - Чита : ЧитГУ, 2006. - 103с. + эл. версия. - ISBN 5-9293-0212-X : 54-80.

4. Турбины тепловых и атомных электрических станций : учебник / Костюк Аскольд Глебович [и др.]; под ред. А.Г. Костюка, В.В. Фролова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : МЭИ, 2001. - 488с. : ил. - ISBN 5-7046-0844-2 : 1400-00.

Дополнительная литература:

Печатные издания:

1. Цанев, Стефан Вичев. Газотурбинные и парагазовые установки тепловых электростанций : учеб. пособие / Цанев Стефан Вичев, Буров Валерий Дмитриевич, Ремезов Александр Николаевич. - 2-е изд., стер. - Москва : МЭИ, 2006. - 584 с. : ил. - ISBN 5-903072-19-4 : 1580-00.

2. Альбицкий, Ф.Ф. Наладка и настройка систем регулирования паровых турбин / Ф. Ф. Альбицкий. - Москва: Энергоатомиздат, 1987. - 88с. : ил. - 0-30.

5.2.6. Дисциплина «Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций»

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

Введение. Классификация вспомогательного оборудования.

Регенеративные подогреватели

Деаэрационные установки

Испарители и паропреобразователи

Расчет теплообменников на прочность

Трубопроводы и арматура

Водогрейные котлы и сетевые подогреватели. Газовоздушные тракты.

Тягодутьевые машины

Оборудование золоудаления. Дымовые трубы.

Список рекомендуемой литературы:

Основная литература:

Печатные издания:

1. Середкин, Александр Алексеевич. Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций: учеб. пособие / Середкин Александр Алексеевич, Стрельников Алексей Сергеевич. - Чита: ЗабГУ, 2013. - 121 с. - ISBN 978-5-9293-1020-1 : 92-00.

2. Рихтер, Лев Александрович. Вспомогательное оборудование тепловых электростанций : учеб. пособие / Рихтер Лев Александрович, Елизаров Дмитрий Павлович, Лавыгин Василий Михайлович. - Москва : Энергоатомиздат, 1987. - 216с : ил. - 0-95.

3. Елизаров, Д.П. Теплоэнергетические установки электростанций : учебник для вузов / Д. П. Елизаров. - 2-е изд., перераб.и доп. - Москва : Энергоиздат, 1982. - 264с : ил. - 1-20.

Издания из ЭБС:

Быстрицкий, Геннадий Федорович. Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 1: Справочник / Быстрицкий Геннадий Федорович; Быстрицкий Г.Ф., Киреева Э.А. - 2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 222. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-03275-8. - ISBN 978-5-534-03277-2 : 91.73.

<https://www.biblio-online.ru/book/70333A9F-BACE-490B-9063-92031B4AC554>

Дополнительная литература:

Печатные издания:

1. Тепловые и атомные электрические станции : справ. / под ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина. - Москва : Энергоиздат, 1982. - 624 с. : ил. - 3-90.

2. Никитина, Ирина Константиновна. Справочник по трубопроводам тепловых электростанций / Никитина Ирина Константиновна. - Москва : Энергоатомиздат, 1983. - 176 с. : ил. - 1-60.

3. Тепловые электрические станции : учебник / В. Д. Буров [и др.]; под ред. В.М. Лавыгина, А.С. Седлова, С.В. Цанева. - Москва : МЭИ, 2005. - 454 с. : ил. - ISBN 5-7046-1208-3 : 280-00.

4. Середкин, А.А. Основы централизованного теплоснабжения [Текст] : учеб. пособие / А. А. Середкин, А. С. Стрельников. - Чита : ЗабГУ, 2017. - 199 с. - ISBN 978-5-9293-2012-5: 199-00.

5. Рыжкин, В.Я. Тепловые электрические станции / В. Я. Рыжкин; под ред. В.Я. Гиршфельда . - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Энергоатомиздат, 1987. - 328с. : ил. - 1-90.

5.2.7. Дисциплина «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях»

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

Введение. Нормативно-законодательная база энергосбережения. Энергоаудит.

Критерии и методики оценки энергоэффективности. Энергобалансы.

Энергосбережение при производстве и распределении тепловой энергии

Системы централизованного теплоснабжения (СЦТ). Основы регулирования СЦТ.

Энергосбережение в системах тепло- и электропотребления.

Энергосбережение в технологических установках.

Энергоменеджмент. Финансирование энергосбережения.

Список рекомендуемой литературы:

Основная литература:

Печатные издания:

1. Середкин, Александр Алексеевич. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учеб. пособие / Середкин Александр Алексеевич, Басс Максим Станиславович. - Чита: ЗабГУ, 2011. - 118 с. - ISBN 978-5-9293-0706-5 : 90-00.

Издания из ЭБС:

1. Климова, Галина Николаевна. Электроэнергетические системы и сети. Энергосбережение: Учебное пособие / Климова Галина Николаевна; Климова Г.Н. - 2-е изд.- М.: Издательство Юрайт, 2017. - 179. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-00510-3: 76.99.

<http://www.biblio-online.ru/book/42916ADB-AB94-4028-B73B-9C39BA99FF>

2. Кудинов, А.А. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. / А. А. Кудинов, С. К. Зиганшина; Кудинов А.А.; Зиганшина С.К. - Moscow: Машиностроение, 2011. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. [Электронный ресурс] / Кудинов А. А., Зиганшина С. К. - М.: Машиностроение, 2011.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755584.html>. - ISBN 978-5-94275-558-4

Дополнительная литература:

Печатные издания:

Середкин, А.А. Энергосбережение в системах теплоснабжения Забайкальского края : моногр. / А. А. Середкин, С. А. Требунских, М. С. Басс. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 153 с. - ISBN 978-5-9293-1700-2 : 153-00.

5.2.8. Дисциплина «Режимы работы и эксплуатации тепловых электрических станций»

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

Стационарные режимы работы энергоблоков и станций с поперечными связями

Эксплуатация оборудования ТЭС в режимах регулирования графиков нагрузки

Пусковые и остановочные режимы

Эксплуатация оборудования ТЭС

Список рекомендуемой литературы:

Основная литература:

Печатные издания:

1. Тепловые электрические станции : учебник / В. Д. Буров [и др.]; под ред. В.М. Лавыгина, А.С. Седлова, С.В. Цанева. - Москва : МЭИ, 2005. - 454 с. : ил. - ISBN 5-7046-1208-3: 280-00.

2. Качан, Аркадий Дмитриевич. Техничко-экономические основы проектирования тепловых электрических станций (курсовое проектирование): учебник / Качан Аркадий Дмитриевич, Муковозчик Надежда Васильевна. - Минск: Высш. шк., 1983. - 158 с.: ил. - 0-45.

3. Андриященко, Анатолий Иванович. Оптимизация режимов работы и параметров тепловых электростанций: учеб. пособие для студентов теплоэнергетических специальностей вузов / Андриященко Анатолий Иванович, Аминов Рашид Зарифович. - Москва: Высш. шк., 1983. - 255 с. - 0-80.

Дополнительная литература:

Печатные издания:

1. Пиковский, Александр Александрович. Техничко-экономические расчеты в энергетике в условиях неопределенности / Пиковский Александр Александрович, Таратин Владимир Александрович. - Ленинград : Изд-во Ленингр. ун-та, 1981. - 196 с. : ил. - 1-50.

2. Тепловые и атомные электрические станции: дипломное проектирование : учеб. пособие для вузов / Глюза Анатолий Трофимович [и др.]; под ред. А.М. Леонкова, А.Д. Качана. - Минск : Вышэйшая школа, 1991. - 336с.: ил. - ISBN 5-339-00335-3 : 2-90.

3. Техничко-экономические основы проектирования ТЭС : учеб. пособие / Батухтин Андрей Геннадьевич [и др.]. - Чита: ЗабГУ, 2012. - 140 с. - ISBN 978-5-9293-0766-9 : 100-00.

Издания из ЭБС:

Бекман, Игорь Николаевич. Ядерные технологии: Учебник / Бекман Игорь Николаевич; Бекман И.Н. - 2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 404. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-00418-2: 152.33.

<http://www.biblio-online.ru/book/544E97B7-6B6B-4696-AD7F-E1DD08E7E6CC>

5.2.9. Дисциплина «Техничко-экономические основы проектирования ТЭС»

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

Методические основы технико-экономических расчетов в энергетике

Обоснование выбора основного оборудования тепловых электростанций

Оптимизация параметров и технических характеристик вспомогательного

оборудования ТЭС

Определение экономических показателей и выбор вида тепловых схем ТЭС

Оптимизация параметров и элементов тепловых схем ТЭС

Список рекомендуемой литературы:

Основная литература:

Печатные издания:

1. Тепловые электрические станции: учебник / В. Д. Буров [и др.]; под ред. В.М. Лавыгина, А.С. Седлова, С.В. Цанева. - Москва: МЭИ, 2005. - 454 с.: ил. - ISBN 5-7046-1208-3: 280-00.

2. Качан, Аркадий Дмитриевич. Техничко-экономические основы проектирования тепловых электрических станций (курсовое проектирование): учебник / Качан Аркадий Дмитриевич, Муковозчик Надежда Васильевна. - Минск: Высш. шк., 1983. - 158 с.: ил. - 0-45.

3. Щепетильников, Михаил Ильич. Сборник задач по курсу ТЭС : учеб. пособие / Щепетильников Михаил Ильич, Хлопушин Владимир Ильич. - Москва: Энергоатомиздат, 1983. - 176с.: ил. - 0-35.

4. Рыжкин, В.Я. Тепловые электрические станции / В. Я. Рыжкин; под ред. В.Я. Гиршфельда . - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Энергоатомиздат, 1987. - 328с. : ил. - 1-90.

Издания из ЭБС:

Строительство тепловых электростанций. Том 1. Проектные решения тепловых электростанций / И. К. Вишницкий [и др.]; Вишницкий И.К.; Кириллов Ю.И.; Лейпунский Б.Ф.; Пергаменщик Б.К.; Сапожников Ф.В.; Теличенко В.И. - Moscow : АСВ, 2010. - . -

Строительство тепловых электростанций. Том 1. Проектные решения тепловых электростанций [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Под ред. проф. В. И. Теличенко. - М. : Издательство АСВ, 2010. - ISBN 978-5-93093-731-2.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937312.html>

Дополнительная литература:

Печатные издания:

1. Качан, Аркадий Дмитриевич. Справочное пособие по технико-экономическим основам ТЭС / Качан Аркадий Дмитриевич, Яковлев Борис Владимирович. - Минск : Выш. шк., 1982. - 318с.: ил. - 1-70.

2. Баженов, Михаил Иванович. Сборник задач по курсу "Промышленные тепловые электростанции" / Баженов Михаил Иванович, Богородский Александр Сергеевич. - учеб.пособие для вузов. - Москва: Энергоатомиздат, 1990. - 128с.: ил. - 0-30.

5.3. Порядок проведения государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по билетам в устной форме.

Время на подготовку к билету 60 минут.

Сроки проведения государственной итоговой аттестации обучающихся устанавливаются календарным учебным графиком на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника.

Не позднее, чем за 30 календарных дней до проведения первого государственного аттестационного испытания, Университет утверждает приказом ректора расписание государственных аттестационных испытаний (далее – расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций, и доводит расписание до сведения обучающегося, членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей и консультантов диссертаций.

При формировании расписания устанавливается перерыв между государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней.

Допуск обучающихся к государственной итоговой аттестации оформляется распоряжением. Список допущенных к государственной итоговой аттестации представляется в ГЭК.

6. Требования к результатам освоения программы, проверяемые в ходе представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) ориентирован на установление соответствующего уровня подготовленности выпускника к самостоятельной научно-исследовательской деятельности, который позволяет оценить владение выпускником практическими навыками осуществлять научно-исследовательскую деятельность.

В рамках представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) проверяется степень сформированности у выпускника следующих компетенций: УК 1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК 1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК 1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

6.1. Вид научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Научный доклад должен отражать основные результаты подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). По структуре и объему доклад аналогия автореферата диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Текст научного доклада представляется в виде пояснительной записки в научно-квалификационной работы (диссертации).

Научно-квалификационная работа (диссертация) представляет собой самостоятельную работу, обладающую внутренним единством, содержащую новые результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствующую о личном вкладе аспиранта в науку.

6.2. Требования к научному докладу об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта

Тема научного доклада должна совпадать с утвержденной темой НКР (диссертации) аспиранта, а содержание доклада должно свидетельствовать о готовности аспиранта к защите НКР (диссертации) и отражать следующие основные аспекты содержания этой работы:

- актуальность, научную новизну, теоретическое и прикладное значение;
- объект, предмет, цель и задачи исследования;
- теоретическую базу и методологию исследования;
- структуру работы;
- основные результаты исследования и положения, выносимые на защиту;
- апробацию результатов исследования.

Тема НКР (диссертации) аспиранта утверждается на первом курсе обучения, корректируется на выпускном курсе. Она должна соответствовать:

- области профессиональной деятельности выпускника;
- объектам профессиональной деятельности выпускника;
- основным видам профессиональной деятельности выпускника.

НКР выполняется аспирантом на основе результатов научно-исследовательской работы и должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации), представляемой на соискание ученой степени кандидата наук (требования Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»)

НКР (диссертация) должна содержать решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо содержать изложенные новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

В НКР имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в работе, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов.

Предложенные автором работы решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Процент оригинальности текста научного доклада и текста НКР должен быть не менее 80%.

6.3 Порядок выполнения, оформления научного доклада и научно-квалификационной работы и представления в государственную экзаменационную комиссию

Требования к оформлению научного доклада и научно-квалификационной работы в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления». Оформление титульного листа научного доклада и его структуры даны в приложении 1, титульного листа научно-квалификационной работы даны в приложении 2.

Диссертация должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Рекомендуемый объём НКР (диссертации) составляет не менее 100 и не более 150 печатных страниц формата А4, набранных 14 кеглем с полуторным интервалом (шрифт Times New Roman).

Время защиты (представления) научного доклада выпускником 15 – 20 минут.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения итоговой государственной аттестации разработан в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации и представлен в Приложении к программе итоговой государственной аттестации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение итоговой государственной аттестации

8.1. Основная литература

8.1.1. Печатные издания

1. Тепловые электрические станции: учебник / В. Д. Буров [и др.]; под ред. В.М. Лавыгина, А.С. Седлова, С.В. Цанева. – Москва: МЭИ, 2005. – 454 с.: ил. – ISBN 5-7046-1208-3 : 280-00.
2. Качан, Аркадий Дмитриевич. Техничко-экономические основы проектирования тепловых электрических станций (курсовое проектирование): учебник / Качан Аркадий Дмитриевич, Муковозчик Надежда Васильевна. – Минск: Высш. Шк., 1983. – 158 с. : ил. – 0-45.
3. Щепетильников, Михаил Ильич. Сборник задач по курсу ТЭС: учеб. Пособие / Щепетильников Михаил Ильич, Хлопушин Владимир Ильич. – Москва: Энергоатомиздат, 1983. – 176с.: ил. – 0-35.
4. Рыжкин, В.Я. Тепловые электрические станции / В. Я. Рыжкин; под ред. В.Я. Гиршфельда . – 3-е изд., перераб. И доп. – Москва : Энергоатомиздат, 1987. – 328с. : ил. – 1-90.
5. Андрющенко, Анатолий Иванович. Оптимизация режимов работы и параметров тепловых электростанций: учеб. Пособие для студентов теплоэнергетических специальностей вузов / Андрющенко Анатолий Иванович, Аминов Рашид Зарифович. – Москва : Высш. Шк., 1983. – 255 с. – 0-80.

8.1.2. Издания из ЭБС

1. Климова, Галина Николаевна. Электроэнергетические системы и сети. Энергосбережение : Учебное пособие / Климова Галина Николаевна; Климова Г.Н. – 2-е изд. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 179. – (Университеты России). – ISBN 978-5-534-00510-3 : 76.99.

<http://www.biblio-online.ru/book/42916ADB-AB94-4028-B73B-9C39BA99FF>

2. Кудинов, А.А. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. / А. А. Кудинов, С. К. Зиганшина; Кудинов А.А.; Зиганшина С.К. – Moscow: Машиностроение, 2011. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. [Электронный ресурс] / Кудинов А. А., Зиганшина С. К. – М.: Машиностроение, 2011.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755584.html>. - ISBN 978-5-94275-558-4

8.2. Дополнительная литература

8.2.1. Печатные издания

1. Клушин, Юрий Александрович. Тепловые электрические станции : введение в специальность: учеб. Пособие / Клушин Юрий Александрович. – Москва : Энергоиздат, 1982. – 144 с. : ил. – 0-30.
2. Тепловые и атомные электрические станции : справ. / под ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина. – Москва : Энергоиздат, 1982. – 624 с. : ил. – 3-90.
3. Требунских, Сергей Анатольевич. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учеб. Пособие / Требунских Сергей Анатольевич, Иванов Сергей Анатольевич, Ахмылова Марина Александровна. – Чита : ЧитГУ, 2009. – 247 с. : ил. – ISBN 978-5-9293-0391-3 : б/ц.
4. Щепетильников, Михаил Ильич. Сборник задач по курсу ТЭС : учеб. Пособие / Щепетильников Михаил Ильич, Хлопушин Владимир Ильич. – Москва : Энергоатомиздат, 1983. – 176с. : ил. – 0-35.
5. Баженов, Михаил Иванович. Сборник задач по курсу «Промышленные тепловые электростанции» / Баженов Михаил Иванович, Богородский Александр Сергеевич. – учеб.пособие для вузов. – Москва : Энергоатомиздат, 1990. – 128с. : ил. – 0-30.

8.2.2. Издания из ЭБС

Строительство тепловых электростанций. Том 1. Проектные решения тепловых электростанций / И. К. Вишницкий [и др.]; Вишницкий И.К.; Кириллов Ю.И.; Лейпунский Б.Ф.; Пергаменщик Б.К.; Сапожников Ф.В.; Теличенко В.И. – Moscow : АСВ, 2010. - . –
Строительство тепловых электростанций. Том 1. Проектные решения тепловых электростанций [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Под ред. Проф. В. И. Теличенко. – М. : Издательство АСВ, 2010. – ISBN 978-5-93093-731-2.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937312.html>

8.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. ЭБС «БИБЛИОРОССИКА» www.bibliorossica.com
2. ЭБС IPRbooks .www.iprbookshop.ru
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
4. ЭБС «Лань» www.e.lanbook.ru
5. ЭБС «Юрайт» www.biblio-online.ru
6. ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
7. ЭБС «Троицкий мост» www.trmost.ru

9. Перечень программного обеспечения

1. ABBYY FineReader
2. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
3. Foxit Reader
4. MS Office Standart 2013
6. АИБС «МегаПро»
7. MS Windows 7
8. Аскон Компас-3D V15 Проектирование и конструирование в машиностроении

10. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, ауд. 03-118 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Мультимедийное оборудование: ноутбук (переносной (хранится в ауд. 03-116)), интерактивная доска, стационарный проектор.
672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, ауд. 03-120 Учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы.	Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор (хранится в ауд.03-116). ПК-6 шт. (в т. ч. преподавательский), принтер - 3 шт. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129, ауд. 14-515. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая. Мультимедийное оборудование: ноутбук, проектор. Интерактивная система. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129, ауд. 14-523. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий	Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая. Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор, экран. Доступ к сети Интернет и

семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129, ауд. 14-521. Кабинет педагогики, кабинет для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Комплект специальной учебной мебели. Специализированная мебель для хранения оборудования. Специализированная мебель для хранения литературы. Мультимедийное оборудование: ноутбук (3 шт.), переносной проектор (2 шт.), экран (переносной). Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
672000 г. Чита, ул. Кастринская, дом 1. ауд. 09 -302. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, научно-исследовательской работы.	Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая. Мультимедийное оборудование: ноутбук, Мультимедийный проектор «View Sonic, PJD 5234 HD» - 1 шт.
672000 г. Чита, ул. Кастринская, дом 1. ауд. 09 -305. Учебная аудитория для курсового проектирования групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельных работ и хранения учебного оборудования.	Комплект специальной учебной мебели. Персональный компьютер – 3 шт. Столы компьютерные – 3 шт. Принтер – 2 шт. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, ауд. 03-122. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор (хранится в ауд.03-116).
672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, ауд. 03-116. Аудитория предназначена для хранения переносного мультимедийного оборудования	Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук-2 шт., проектор. Персональный компьютер.
672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, ауд. 03-211. Читальный зал	Комплект специальной учебной мебели; Посадочные места для пользователей библиотеки, оснащенные персональным

Помещение для самостоятельной и научно-исследовательской работы обучающихся.	компьютером – 7 шт. Посадочные места для пользователей библиотеки – 20 шт. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, ауд. 03-08а. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	Специализированная мебель для хранения. Экран проекционный переносной.

Разработчик:
 к.т.н., доцент,
 зав. кафедрой ТЭС



А.С. Стрельников

Программа рассмотрена на заседании кафедры ТЭС:
 (протокол от «01» сентября 2017 г. № 01)

Зав. кафедрой ТЭС
 «31» августа 2017 г.



А.С. Стрельников

Форма титульного листа и примерная структура научного доклада

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет энергетический
Кафедра тепловых электрических станции

Фамилия Имя Отчество аспиранта

НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Направление подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника
Направленность программы «Тепловые электрические станции,
их энергетические системы и агрегаты»

Научный доклад
об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы
(диссертации)

Чита
2017

Работа выполнена на кафедре _____ федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Забайкальский государственный университет»

Научный руководитель: Ученая степень, ученое звание **Фамилия Имя Отчество**,
должность _____ кафедры _____

Рецензенты: Ученая степень, ученое звание **Фамилия Имя Отчество**,
должность _____ кафедры _____

Ученая степень, ученое звание (при наличии) **Фамилия Имя Отчество**, должность, организация

Общая характеристика работы

Актуальность темы исследования

Степень изученности проблемы

Объект исследования

Предмет исследования

Цель исследования

Задачи:

Научная новизна

Теоретическая и практическая значимость работы

Основные положения, выносимые на защиту

Апробация результатов исследования

Структура и объем работы

Содержание работы

Введение

Глава 1

Глава 2

Глава 3

Заключение

Библиографический список

**Источники
Литература**

Приложения

Форма титульного листа научно-квалификационной работы (диссертации)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет энергетический
Кафедра тепловых электрических станций

Фамилия Имя Отчество аспиранта

**НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ
РАБОТЫ**

Направление подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника
Направленность программы «Тепловые электрические станции,
их энергетические системы и агрегаты»

НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(ДИССЕРТАЦИЯ)

Научный руководитель: ученая степень, ученое звание
Фамилия Имя Отчество

Чита
2017

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения государственной итоговой аттестации

для направления подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника

**Направленность программы «Тепловые электрические станции,
их энергетические системы и агрегаты»**

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

Очная форма обучения

Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8
Наименование дисциплины								
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях								
Б1.Б1 История и философия науки	+	+						
Б1.Б2 Иностранный язык	+	+						
Б1.В.ОД.1 Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты					+			
Б1.В.ОД.4 Грантовая система по поддержке научных исследований				+				
Б1.В.ДВ.1.1 Котельные установки и парогенераторы			+					
Б1.В.ДВ.1.2 Турбины тепловых и атомных электрических станций			+					
Б1.В.ДВ.2.1 Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций		+						
Б1.В.ДВ.2.2 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях		+						
Б1.В.ДВ.3.1 Режимы работы и эксплуатации тепловых электрических станций					+			
Б1.В.ДВ.3.2 Техничко-экономические основы проектирования ТЭС					+			
Б3.НИ Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалифицированной работы (диссертации)	+	+	+	+	+	+	+	+
Б4. Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)								+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8
УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки								
Б1.Б1 История и философия науки	+	+						
Б1.В.ОД.4 Грантовая система по поддержке научных исследований				+				
Б3.НИ Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалифицированной работы (диссертации)	+	+	+	+	+	+	+	+
Б4. Г Подготовка к сдаче и сдача государственного								+

экзамена									
Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)									+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8	
УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач									
Б1.Б2 Иностранный язык	+	+							
Б3.НИ Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалифицированной работы (диссертации)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б4. Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена									+
Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)									+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8	
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках									
Б1.Б2 Иностранный язык	+	+							
Б4. Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена									+
Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)									+
Этапы формирования компетенций	1	2							3
УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности									
Б1.Б1 История и философия науки	+	+							
Б1.Б2 Иностранный язык	+	+							
Б2.П Педагогическая практика				+					
Б4. Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена									+
Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)									+
Этапы формирования компетенций	1	2		3					4
УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития									
Б1.Б1 История и философия науки	+	+							
Б2.П Педагогическая практика				+					
Б4. Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена									+
Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)									+
Этапы формирования компетенций	1	2		3					4
ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности									
Б1.Б1 История и философия науки	+	+							
Б1.В.ОД.2 Педагогика высшей школы			+	+					
Б1.В.ОД.3 Методология научных исследований				+	+				

Б2.И Исследовательская практика					+			
Б3.НИ Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалифицированной работы (диссертации)	+	+	+	+	+	+	+	+
Б4. Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)								+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-2 Владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий								
Б1.Б1 История и философия науки	+	+						
Б1.В.ОД.4 Грантовая система по поддержке научных исследований				+				
Б3.НИ Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалифицированной работы (диссертации)	+	+	+	+	+	+	+	+
Б4. Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)								+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-3 Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности								
Б1.Б2 Иностранный язык	+	+						
Б3.НИ Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалифицированной работы (диссертации)	+	+	+	+	+	+	+	+
Б4. Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)								+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-4 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности								
Б1.В.ОД.4 Грантовая система по поддержке научных исследований				+				
Б3.НИ Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалифицированной работы (диссертации)	+	+	+	+	+	+	+	+
Б4. Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)								+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-5 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования								

Б1.В.ОД. Педагогика высшей школы				+	+				
Б2.П Педагогическая практика					+				
Б4. Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена									+
Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)									+
Этапы формирования компетенций				1	2				3
ПК-1 Способность к разработке научных основ методов расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы агрегатов, систем и тепловых электростанций в целом									
Б1.В.ОД.1 Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты						+			
Б1.В.ОД.3 Методология научных исследований					+	+			
Б1.В.ДВ.3.1 Режимы работы и эксплуатации тепловых электрических станций						+			
Б1.В.ДВ.3.2 Техничко-экономические основы проектирования ТЭС						+			
Б3.НИ Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалифицированной работы (диссертации)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б4. Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена									+
Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)									+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8	
ПК-2 Способность к исследованию и математическому моделированию процессов, протекающих в агрегатах, системах и общем цикле тепловых электростанций									
Б1.В.ОД.1 Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты						+			
Б1.В.ДВ.1.1 Котельные установки и парогенераторы			+						
Б1.В.ДВ.1.2 Турбины тепловых и атомных электрических станций			+						
Б3.НИ Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалифицированной работы (диссертации)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б4. Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена									+
Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)									+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8	
ПК-3 Готовность к разработке, исследованию, совершенствованию действующих и освоению новых технологий производства электрической энергии и тепла, использования топлива, водных и химических режимов, способов снижения влияния работы тепловых электростанций на окружающую среду									
Б1.В.ОД.1 Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты						+			
Б1.В.ОД.3 Методология научных исследований					+	+			
Б1.В.ДВ.1.1 Котельные установки и парогенераторы			+						
Б1.В.ДВ.1.2 Турбины тепловых и атомных			+						

электрических станций								
Б3.НИ Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалифицированной работы (диссертации)	+	+	+	+	+	+	+	+
Б4. Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)								+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-4 Готовность к разработке конструкций теплового и вспомогательного оборудования и компьютерных технологий их проектирования и диагностирования								
Б1.В.ОД.3 Методология научных исследований				+	+			
Б1.В.ДВ.2.1 Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций		+						
Б1.В.ДВ.2.2 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях		+						
Б3.НИ Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалифицированной работы (диссертации)	+	+	+	+	+	+	+	+
Б4. Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)								+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-5 Способность к разработке вопросов эксплуатации систем и оборудования тепловых электростанций								
Б1.В.ОД.1 Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты					+			
Б1.В.ДВ.3.1 Режимы работы и эксплуатации тепловых электрических станций					+			
Б1.В.ДВ.3.2 Техничко-экономические основы проектирования ТЭС					+			
Б3.НИ Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалифицированной работы (диссертации)	+	+	+	+	+	+	+	+
Б4. Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена								+
Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)								+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8

2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Критерии оценки уровня сформированности компетенций разрабатываются и утверждаются выпускающей кафедрой с учетом требований ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

В ходе государственного экзамена уровень сформированности у выпускника компетенций (УК-1-6, ОПК-1-5, ПК-1-5), в ходе представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

уровень сформированности у выпускника компетенций (УК-1-6, ОПК-1-5, ПК-1-5) оценивается по пятибалльной шкале согласно определенным критериям и шкалой оценки (таблица П1).

Таблица П1

Карта оценки уровня сформированности компетенций выпускника, контролируемых в процессе ГИА

Код	Содержание компетенции	Шкала оценки	Критерии оценивания и шкала оценивания компетенций
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	1 балл	Не обладает знаниями научного аппарата; не умеет самостоятельно ставить конкретные цели и задачи для реализации научных исследований с опорой на мировой научный опыт; не владеет навыками подготовки научных исследований, постановки цели и задач
		2 балла	Демонстрирует низкий уровень знаний научной методологии, не владеет знаниями теории, концепции, технологии исследования в научной практике; не умеет самостоятельно ставить конкретные цели и задачи для реализации научных исследований; демонстрирует низкий уровень навыков подготовки научных исследований, постановки цели и задач
		3 балла	Демонстрирует низкий уровень знаний научного аппарата, но показывает знания в области отечественной и мировой научной практики и методологии; умеет самостоятельно ставить конкретные цели и задачи для реализации научных исследований, но не опирается на мировой опыт в сфере социальной философии; владеет навыками подготовки научных исследований, постановки цели и задач, но не владеет научной рефлексией выбираемых теорий и методов исследования
		4 балла	Показывает хорошие знания научного аппарата, теорий, концепций, методологии и технологий исследования в отечественной и зарубежной философии; умеет самостоятельно ставить конкретные цели и задачи для реализации научных исследований с опорой на мировой философский научный опыт; владеет навыками подготовки научных исследований, постановки цели и задач, но навыки научной рефлексии не соответствуют уровню знаний
		5 баллов	Демонстрирует высокий уровень знаний научного аппарата и методологии, технологии исследования в отечественной и зарубежной социальной философии; умеет самостоятельно ставить конкретные цели и задачи для реализации научных исследований с опорой на мировой социально-философский научный опыт; владеет навыками подготовки научных исследований, постановки цели и задач, научной

			рефлексией с опорой на интерпретацию мирового научного опыта
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	1 балл	Знания о методологии и методах научного исследования поверхностны, отрывочны и бессистемны; затрудняется в использовании методологии и методов научного исследования, в том числе для междисциплинарных исследований, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; не владеет методологией и методами социально-философского исследования
		2 балла	Знает отдельные вопросы методологии и некоторые методы социально-философского исследования; не достаточно умеет использовать методологию и методы научного исследования, в том числе для междисциплинарных исследований, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; неуверенно владеет методологией и методами социально-философского исследования
		3 балла	Показывает полные, но недостаточно глубокие и системные знания о методологии и методах научного исследования, в том числе для междисциплинарных исследований, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; не всегда самостоятельно может использовать методологию и методы социальной философии
		4 балла	Показывает полные, глубокие, системные знания о методологии и методах научного исследования, в том числе для междисциплинарных исследований, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; демонстрирует уверенное владение методологией и методами социальной философии
		5 баллов	Самостоятельно может использовать методологию и методы социальной философии, в том числе для междисциплинарных исследований, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; демонстрирует свободное владение методологией и методами социальной философии
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по	1 балл	Не готов участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; не знает приемы обработки эмпирической информации для организации профессиональной деятельности, не умеет планировать, составлять и

решению научных и научно-образовательных задач		реализовывать программу исследования; выстраивать собственные стратегии исследовательского поиска; готовить программу организационно-управленческой деятельности в профессиональной сфере
	2 балла	Низкий уровень готовности участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; плохо знает приемы обработки эмпирической информации для организации профессиональной деятельности, низкий уровень планирования и реализации программы исследования; плохо выстраивает собственные стратегии исследовательского поиска; не умеет разрабатывать программу организационно-управленческой деятельности в профессиональной сфере
	3 балла	Недостаточная готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; знает, но плохо владеет приемами обработки эмпирической информации для организации профессиональной деятельности, умеет планировать, составлять и реализовывать программу исследования; но плохо выстраивает собственные стратегии исследовательского поиска, устанавливает его цели, задачи; не умеет организовывать работу в профессиональной сфере российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
	4 балла	Обладает достаточной готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; знает и владеет приемами обработки эмпирической информации для организации профессиональной деятельности, умеет планировать, составлять и реализовывать программу исследования в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; умеет выстраивать собственные стратегии исследовательского поиска; готовить программу организационно-управленческой деятельности в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач, но демонстрирует слабый уровень навыков реализации современного знания, навыками анализа эмпирических данных с формулированием обоснованных выводов и рекомендаций по усовершенствованию

			организационно-управленческой работы в профессиональной сфере
		5 баллов	Полностью готов участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; владеет знаниями и приемами обработки эмпирической информации для организации профессиональной деятельности, умеет планировать, составлять и реализовывать программу исследования; умеет выстраивать собственные стратегии исследовательского поиска, устанавливать его цели, задачи; готовить программу организационно-управленческой деятельности в профессиональной сфере, владеет навыками реализации современного знания, навыками анализа эмпирических данных с формулированием обоснованных выводов и рекомендаций по усовершенствованию организационно-управленческой работы в профессиональной сфере
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	1 балл	Не знает основы научной коммуникации, научного диалога; не умеет разрабатывать задания и эффективные проектные решения с учетом презентации их в научной сфере; не владеет современными методами работы, используемыми в процессе представления научно-исследовательских проектов для научных дискуссий на государственном и иностранном языках
		2 балла	Низкий уровень знаний об основах научной коммуникации, научного диалога, дискурса в профессиональной сфере; не умеет разрабатывать задания и эффективные проектные решения; не владеет современными методами работы, используемыми в процессе представления научно-исследовательских проектов для научных дискуссий на государственном и иностранном языках
		3 балла	Низкий уровень знаний об основах научной коммуникации, научного диалога, дискурса в профессиональной сфере; умеет разрабатывать задания и эффективные проектные решения с учетом презентации, но не владеет современными методами работы, используемыми в процессе представления научно-исследовательских проектов для научных дискуссий на государственном и иностранном языках
		4 балла	Обладает хорошими знаниями об основах научной коммуникации, научного диалога, дискурса в профессиональной сфере; умеет разрабатывать задания и эффективные проектные

			решения с учетом презентации их в научной сфере для реализации их в профессиональной деятельности; демонстрирует слабый уровень навыков современными методами работы, используемыми в процессе представления научно-исследовательских проектов для научных дискуссий, способами научной коммуникации в профессиональной сфере на государственном и иностранном языках
		5 баллов	Высокий уровень знаний об основах научной коммуникации, научного диалога, дискурса в профессиональной сфере; умеет разрабатывать задания и эффективные проектные решения; владеет современными методами работы, используемыми в процессе представления научно-исследовательских проектов для научных дискуссий, способами научной коммуникации в профессиональной сфере на государственном и иностранном языках
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	1 балл	Не знает основ этических норм в профессиональной деятельности; не умеет следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; не владеет современными представлениями об этических нормах в профессиональной деятельности
		2 балла	Низкий уровень знаний основ этических норм в профессиональной деятельности; не умеет следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; не владеет современными представлениями об этических нормах в профессиональной деятельности
		3 балла	Низкий уровень знаний основ этических норм в профессиональной деятельности; не умеет следовать этическим нормам в профессиональной деятельности, но владеет современными представлениями об этических нормах в профессиональной деятельности
		4 балла	Обладает хорошими знаниями об основах этических норм в профессиональной деятельности; умеет следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; владеет современными представлениями об этических нормах в профессиональной деятельности
		5 баллов	Высокий уровень знаний основ этических норм в профессиональной деятельности; умеет следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; владеет современными представлениями об этических нормах в профессиональной деятельности
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного	1 балл	Не обладает знаниями научного аппарата отечественной и зарубежной теплоэнергетики; не умеет самостоятельно ставить конкретные цели и задачи для реализации научных исследований с

	профессионального и личностного развития		опорой на мировой научный опыт; не владеет навыками постановки цели и задач профессионального и личностного развития
		2 балла	Не владеет знаниями теории, концепции, технологии исследования в научной практике; не умеет самостоятельно ставить конкретные цели и задачи для реализации профессиональных и личностных целей и задач
		3 балла	Демонстрирует низкий уровень знаний научного аппарата, но показывает знания в области отечественной и мировой научной практики и методологии; умеет самостоятельно ставить конкретные цели и задачи профессионального и личностного развития; владеет навыками подготовки научных исследований, постановки цели и задач, но не владеет научной рефлексией выбираемых теорий и методов исследования
		4 балла	Показывает хорошие знания научного аппарата, теорий, концепций, методологии и технологий исследования в социальной философии; умеет самостоятельно ставить конкретные цели и задачи для реализации научных исследований, профессиональных целей; владеет навыками подготовки научных исследований, постановки цели личностного развития, но навыки научной рефлексии не соответствуют уровню знаний
		5 баллов	Демонстрирует высокий уровень знаний научного аппарата и методологии, технологии исследования и целеполагания в профессиональной деятельности и личностном развитии; умеет самостоятельно ставить конкретные цели и задачи для реализации научных исследований, профессиональных задач и целей личностного развития.
ОПК-1	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	1 балл	Не владеет методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
		2 балла	Не владеет методологией теоретических исследований, но имеет представление об экспериментальных изысканиях в области профессиональной деятельности
		3 балла	Демонстрирует низкий уровень владения методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
		4 балла	Показывает хорошее владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
		5 баллов	Демонстрирует высокий уровень владения методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности

ОПК-2	владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	1 балл	Не знает требования и стандарты к подготовке научных докладов, к оформлению публикаций; не умеет обобщать и систематизировать результаты проведенного научного исследования; не владеет компьютерной техникой оформления текстов, таблиц, презентаций; навыками комментирования, реферирования и обобщения результатов научных исследований
		2 балла	Низкий уровень знаний о требованиях и стандартах к подготовке научных докладов, к оформлению публикаций, не знает источники информации о научных изданиях, научных исследовательских центрах; не умеет обобщать и систематизировать результаты проведенного научного исследования; заниженный уровень навыков компьютерной техники оформления текстов, таблиц, презентаций; не обладает навыками комментирования, реферирования и обобщения результатов научных исследований
		3 балла	Низкий уровень знаний о требованиях и стандартах к подготовке научных докладов, к оформлению публикаций, о источниках информации; умеет обобщать и систематизировать результаты проведенного научного исследования, но не демонстрирует умение готовить сообщения, доклады, обзоры, аналитические отчеты, научные публикации; владеет компьютерной техникой оформления текстов, но отсутствуют навыки комментирования, реферирования и обобщения результатов научных исследований и разработок, навыками участия в научных дискуссиях, выступлениях с сообщениями и докладами
		4 балла	Демонстрирует хорошие знания о требованиях и стандартах к подготовке научных докладов, к оформлению публикаций; источники информации о научных изданиях, научных исследовательских центрах; умеет обобщать и систематизировать результаты проведенного научного исследования; отбирать материал и готовить сообщения, доклады; но не владеет навыками компьютерной техники для оформления текстов, таблиц, презентаций; владеет навыками комментирования, реферирования и обобщения результатов научных исследований и разработок, но отсутствуют навыки участия в научных дискуссиях, выступлениях с сообщениями и докладами
		5 баллов	Знает требования и стандарты к подготовке научных докладов, к оформлению публикаций, обладает высокими знаниями об источниках

			информации, о научных изданиях, научных исследовательских центрах; умеет обобщать и систематизировать результаты проведенного научного исследования, отбирать материал и готовить сообщения, доклады, обзоры, аналитические отчеты, научные публикации; владеет компьютерной техникой оформления текстов, таблиц, презентаций; навыками комментирования, реферирования и обобщения результатов научных исследований и разработок; навыками участия в научных дискуссиях, выступлениях с сообщениями и докладами, устного и письменного представления материалов собственных исследований
ОПК-3	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	1 балл	Не способен к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
		2 балла	Низкий уровень знаний новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
		3 балла	На низком уровне демонстрирует знания, умения, владения по разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
		4 балла	Демонстрирует хорошие знания, умения, владения по разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
		5 баллов	Показывает полные, глубокие, системные знания, умения, владения по разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
ОПК-4	готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	1 балл	Не умеет и не знает, как организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности
		2 балла	Знает отдельные вопросы по организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности; не достаточно умеет организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности; не уверенно владеет способами и методами организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности

		3 балла	На низком уровне демонстрирует знания, умения, владения по организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности
		4 балла	Демонстрирует хорошие знания, умения, владения по организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности
		5 баллов	Показывает полные, глубокие, системные знания, умения, владения по организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности
ОПК-5	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	1 балл	Знания об образовательных технологиях, методов и средств обучения и воспитания, уровнях личностного и профессионального развития обучающегося поверхностны, отрывочны и бессистемны; затрудняется в выборе и эффективном использовании образовательных технологий, методов и средств обучения и воспитания, диагностировании уровня личностного и профессионального развития обучающегося; не владеет образовательными технологиями, методами и средствами обучения и воспитания, диагностическими процедурами оценки уровня личностного и профессионального развития обучающегося
		2 балла	Знает некоторые образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания, отдельные уровни личностного и профессионального развития обучающегося; умеет обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания, диагностировать уровень личностного и профессионального развития обучающегося только с помощью педагога; неуверенно владеет образовательными технологиями, методами и средствами обучения и воспитания, диагностическими процедурами оценки уровня личностного и профессионального развития обучающегося
		3 балла	Показывает полные, но недостаточно глубокие и системные знания об образовательных технологиях, методах и средствах обучения и воспитания, уровнях личностного и профессионального развития обучающегося; не всегда самостоятельно может обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания, диагностировать уровень личностного и профессионального развития обучающегося;
		4 балла	Показывает полные, глубокие, системные знания

			об образовательных технологиях, методах и средствах обучения и воспитания, уровнях личностного и профессионального развития обучающегося; демонстрирует уверенное владение образовательными технологиями, методами и средствами обучения и воспитания, диагностическими процедурами оценки уровня личностного и профессионального развития обучающегося
		5 баллов	Самостоятельно может обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания; диагностировать уровень личностного и профессионального развития обучающегося; демонстрирует свободное владение образовательными технологиями, методами и средствами обучения и воспитания, диагностическими процедурами оценки уровня личностного и профессионального развития обучающегося
ПК-1	способность к разработке научных основ методов расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы агрегатов, систем и тепловых электростанций в целом	1 балл	Знания о специфике научных основ методов расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы агрегатов, систем и тепловых электростанций поверхностны, отрывочны и бессистемны; затрудняется в определении методов расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы агрегатов, систем и тепловых электростанций; не владеет приемами по разработке научных основ методов расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы агрегатов, систем и тепловых электростанций в целом
		2 балла	Знает некоторые вопросы специфики научных основ методов расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы агрегатов, систем и тепловых электростанций; умеет производить расчет, выбор и оптимизацию параметров, показателей качества и режимов работы агрегатов, систем и тепловых электростанций; неуверенно владеет способами по разработке научных основ методов расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы агрегатов, систем и тепловых электростанций в целом
		3 балла	Показывает полные, но недостаточно глубокие и системные знания научных основ методов расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы агрегатов, систем и тепловых электростанций; не всегда самостоятельно может интерпретировать

			способы по разработке научных основ методов расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы агрегатов, систем и тепловых электростанций в целом
		4 балла	показывает полные знания научных основ методов расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы агрегатов, систем и тепловых электростанций; демонстрирует уверенное владение по разработке научных основ методов расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы агрегатов, систем и тепловых электростанций в целом
		5 баллов	показывает полные, глубокие, системные знания научных основ методов расчета, выбора и оптимизации параметров, показателей качества и режимов работы агрегатов, систем и тепловых электростанций; самостоятельно может проводить разработку научных основ методов расчета, выбор и оптимизацию параметров, показателей качества и режимов работы агрегатов, систем и тепловых электростанций в целом
ПК-2	способность к исследованию и математическому моделированию процессов, протекающих в агрегатах, системах и общем цикле тепловых электростанций	1 балл	Не способен к исследованию и математическому моделированию процессов, протекающих в агрегатах, системах и общем цикле тепловых электростанций; не умеет формулировать выводы, предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов; не владеет современными методами работы, используемыми в процессе исследования и математического моделирования процессов, протекающих в агрегатах, системах и общем цикле тепловых электростанций
		2 балла	Слабый уровень способностей к исследованию и математическому моделированию процессов, протекающих в агрегатах, системах и общем цикле тепловых электростанций; не владеет современными методами работы, используемыми в процессе исследования и математического моделирования процессов, протекающих в агрегатах, системах и общем цикле тепловых электростанций
		3 балла	Способен к исследованию и математическому моделированию процессов, протекающих в агрегатах, системах и общем цикле тепловых электростанций; не умеет формулировать выводы, предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов; не владеет современными методами работы, используемыми в процессе исследования и математического

			моделирования процессов, протекающих в агрегатах, системах и общем цикле тепловых электростанций
		4 балла	Хороший уровень способностей к исследованию и математическому моделированию процессов, протекающих в агрегатах, системах и общем цикле тепловых электростанций; владеет современными методами работы, используемыми в процессе исследования и математического моделирования процессов, протекающих в агрегатах, системах и общем цикле тепловых электростанций
		5 баллов	Имеет глубокие знания по исследованию и математическому моделированию процессов, протекающих в агрегатах, системах и общем цикле тепловых электростанций; умеет формулировать выводы, предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов; владеет современными методами работы, используемыми в процессе исследования и математического моделирования процессов, протекающих в агрегатах, системах и общем цикле тепловых электростанций
ПК-3	готовность к разработке, исследованию, совершенствованию действующих и освоению новых технологий производства электрической энергии и тепла, использования топлива, водных и химических режимов, способов снижения влияния работы тепловых электростанций на окружающую среду	1 балл	Не готов к разработке, исследованию, совершенствованию действующих и освоению новых технологий производства электрической энергии и тепла, использования топлива, водных и химических режимов, способов снижения влияния работы тепловых электростанций на окружающую среду
		2 балла	Слабый уровень готовности к разработке, исследованию, совершенствованию действующих и освоению новых технологий производства электрической энергии и тепла, использования топлива, водных и химических режимов, способов снижения влияния работы тепловых электростанций на окружающую среду
		3 балла	Показывает полные, но недостаточно глубокие и системные знания по разработке, исследованию, совершенствованию действующих и освоению новых технологий производства электрической энергии и тепла, использования топлива, водных и химических режимов, способов снижения влияния работы тепловых электростанций на окружающую среду; не всегда самостоятельно может обоснованно выбирать и эффективно использовать новые технологии производства электрической энергии и тепла, использования топлива, водных и химических режимов, способов снижения влияния работы тепловых электростанций на окружающую среду
		4 балла	Показывает полные, глубокие, системные знания по разработке, исследованию,

			совершенствованию действующих и освоению новых технологий производства электрической энергии и тепла, использования топлива, водных и химических режимов, способов снижения влияния работы тепловых электростанций на окружающую среду; демонстрирует уверенное владение технологиями, методами и средствами по разработке, исследованию, совершенствованию действующих и освоению новых технологий производства электрической энергии и тепла, использования топлива, водных и химических режимов, способов снижения влияния работы тепловых электростанций на окружающую среду	
		5 баллов	Самостоятельно и абсолютно готов к разработке, исследованию, совершенствованию действующих и освоению новых технологий производства электрической энергии и тепла, использования топлива, водных и химических режимов, способов снижения влияния работы тепловых электростанций на окружающую среду	
ПК-4	готовность к разработке конструкций теплового вспомогательного оборудования компьютерных технологий проектирования и диагностирования	к	1 балл	Не готов к разработке конструкций теплового и вспомогательного оборудования и компьютерных технологий их проектирования и диагностирования
		и	2 балла	Слабый уровень готовности к разработке конструкций теплового и вспомогательного оборудования и компьютерных технологий их проектирования и диагностирования
		и	3 балла	Показывает полные, но недостаточно глубокие и системные знания по разработке конструкций теплового и вспомогательного оборудования и компьютерных технологий их проектирования и диагностирования
		их	4 балла	Показывает полные, глубокие, системные знания по разработке конструкций теплового и вспомогательного оборудования и компьютерных технологий их проектирования и диагностирования; демонстрирует уверенное владение технологиями, методами и средствами по разработке конструкций теплового и вспомогательного оборудования и компьютерных технологий их проектирования и диагностирования
		и	5 баллов	Самостоятельно и абсолютно готов к разработке конструкций теплового и вспомогательного оборудования и компьютерных технологий их проектирования и диагностирования
ПК-5	Способность к разработке вопросов эксплуатации систем и оборудования тепловых	к	1 балл	Не способен к разработке вопросов эксплуатации систем и оборудования тепловых электростанций; не умеет формулировать выводы, предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов; не владеет

электростанций		современными методами работы, используемыми в процессе разработки вопросов эксплуатации систем и оборудования тепловых электростанций
	2 балла	Слабый уровень способностей к разработке вопросов эксплуатации систем и оборудования тепловых электростанций; не владеет современными методами работы, используемыми в процессе разработки вопросов эксплуатации систем и оборудования тепловых электростанций
	3 балла	Способен к разработке вопросов эксплуатации систем и оборудования тепловых электростанций; не умеет формулировать выводы, предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов, но владеет современными методами работы, используемыми в процессе разработки вопросов эксплуатации систем и оборудования тепловых электростанций
	4 балла	Хороший уровень способностей к разработке вопросов эксплуатации систем и оборудования тепловых электростанций; владеет современными методами работы, используемыми в процессе разработки вопросов эксплуатации систем и оборудования тепловых электростанций
	5 баллов	Имеет глубокие знания по разработке вопросов эксплуатации систем и оборудования тепловых электростанций; умеет формулировать выводы, предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов; владеет современными методами работы, используемыми в процессе разработки вопросов эксплуатации систем и оборудования тепловых электростанций

Типовые задания для оценки сформированности компетенций

Типовые оценочные задания, необходимые для оценки совокупного ожидаемого результата образования в компетентностном формате по образовательной программе в целом (таблицы 2, 3).

Таблица П2

Содержание экзаменационных вопросов, их соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по образовательной программе в целом

Код компетенции	Оценочное задание (экзаменационный вопрос: теоретический и практический)
УК-1-6 ОПК-1-5 ПК-1-5	Субъекты образовательного процесса. Преподаватель системы ВПО в контексте современных отношений социума и социокультурных вызовов. Студенчество. Методологические основы педагогики высшей школы: на философском, общенаучном, конкретно-научном и технологическом уровнях. Научно-педагогическое исследование, методика его организации Творчество в профессиональной деятельности преподавателя высшей школы.

Научное исследование: его сущность и особенности.
Проблема как побудитель научно-исследовательского процесса.
Логика процесса научного исследования.
Методологические принципы научного исследования: принципы объективности; выделение основных факторов; раскрытие противоречивости; системность изучения процесса; принципы восхождения от абстрактного к конкретному.
Уровни методологического анализа: философская методология; общенаучные принципы, подходы и формы исследования; совокупность методов, принципов, процедур, применяемых в конкретной отрасли наук; совокупность методов, принципов, процедур, применяемых в конкретной научной дисциплине; междисциплинарные исследования.
Уровни методов научного познания: эмпирический; экспериментально-теоретический; теоретический; метатеоретический.
Надежность и валидность как критерии объективности исследования.
Исследовательские возможности различных методов.
Общенаучные методы познания: анализ, синтез, индукция, дедукция, абстрагирование, аналогия, моделирование.
Закон достаточного основания: требование доказательности научных выводов, обоснованности суждений.
Понятийный аппарат и этапы научно-исследовательской деятельности.
Компоненты научного аппарата исследования: противоречие, проблема, тема, актуальность.
Выделение объекта и предмета исследования. Гипотеза исследования.
Цели исследования, задачи, научная новизна, защищаемые положения.
Теоретическая и практическая значимость исследования.
Теоретическая основа исследования.
Методологическая основа исследования.
Содержание и характеристика основных этапов исследования, их взаимосвязь.
Информационный поиск по теме диссертационного исследования.
Характеристика нормативных разделов диссертации.
Характеристика типов диссертационных исследований: фундаментальное; методологическое; методическое; поисковое; прикладное; экспериментальное.
Парадигмы исследования: классическая; неклассическая; постнеклассическая.
Какие теории выделяют в рамках названных парадигм?
Характеристика основных научных подходов: структурный, номотический, идеографический, институциональный, системный, социокультурный, синергетический, деятельностный.
Типы теорий: объяснительная, эвристическая, аналитическая, экзогенетическая.
Понятийный аппарат: операционализация понятий.
Анализируя эмпирический и теоретический уровни познания, обоснуйте методы исследования, которые используются учеными для поиска истины.
Типы ТЭС и АЭС.
Технико-экономические показатели электростанций.
Методы повышения экономичности ТЭС и АЭС.
Развернутые тепловые схемы и вспомогательное оборудование.
Роль парового котла и парогенератора в схемах тепловых и атомных электрических станций. Технологическая схема парового котла.
Характеристики органического топлива, подготовка топлива к сжиганию, основные технологические схемы и конструкция элементов топливоподготовки и топливоподдачи. Продукты сгорания органического топлива.
Тепловой баланс котельного агрегата.

	<p>Основные профили паровых котлов. Тепловые характеристики и принципиальные схемы парогенераторов атомных электрических станций. Условия работы поверхностей нагрева. Принципы конструирования котельного агрегата. Тепловой, аэродинамический, гидравлический и прочностной расчёт котельного агрегата.</p> <p>Энергетические машины, как элементы энергетических установок, их основные экономические показатели.</p> <p>Конструкции турбин и их основных элементов.</p> <p>Работа ступени и турбины при переменном режиме.</p> <p>Турбины для комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.</p> <p>Материалы для турбин, расчет на прочность и вибрацию основных элементов.</p> <p>Классификация вспомогательного оборудования.</p> <p>Регенеративные подогреватели.</p> <p>Деаэрационные установки.</p> <p>Испарители и паропреобразователи.</p> <p>Расчет теплообменников на прочность.</p> <p>Трубопроводы и арматура.</p> <p>Водогрейные котлы и сетевые подогреватели. Газовоздушные тракты.</p> <p>Тягодутьевые машины.</p> <p>Оборудование золоудаления. Дымовые трубы.</p> <p>Нормативно-законодательная база энергосбережения. Энергоаудит.</p> <p>Критерии и методики оценки энергоэффективности. Энергобалансы.</p> <p>Энергосбережение при производстве и распределении тепловой энергии.</p> <p>Системы централизованного теплоснабжения (СЦТ). Основы регулирования СЦТ.</p> <p>Энергосбережение в системах тепло- и электропотребления.</p> <p>Энергосбережение в технологических установках.</p> <p>Энергоменеджмент. Финансирование энергосбережения.</p> <p>Стационарные режимы работы энергоблоков и станций с поперечными связями.</p> <p>Эксплуатация оборудования ТЭС в режимах регулирования графиков нагрузки.</p> <p>Пусковые и остановочные режимы оборудования ТЭС.</p> <p>Эксплуатация оборудования ТЭС.</p> <p>Методические основы технико-экономических расчетов в энергетике.</p> <p>Обоснование выбора основного оборудования тепловых электростанций.</p> <p>Оптимизация параметров и технических характеристик вспомогательного оборудования ТЭС.</p> <p>Определение экономических показателей и выбор вида тепловых схем ТЭС.</p> <p>Оптимизация параметров и элементов тепловых схем ТЭС.</p>
--	---

Содержание научно-квалификационной работы (диссертации), её соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по образовательной программе в целом

Таблица 3

Код	Совокупность оценочных заданий		
	Типовое задание 1	Типовое задание 2	Типовое задание 3
УК-1	<p>Определение методологического аппарата: объекта, предмета исследования, цели, задач исследования</p>	<p>Выбор критерия оценивания качества образовательного процесса в вузе по теме диссертационного исследования</p>	<p>Выступление на научной конференции с докладом (по результатам исследования)</p>

УК-2	Проведение теоретического исследования, сбор материала второй главы научно-квалификационной работы	Представление результатов теоретического исследования в текстовой форме и в виде презентации	Подготовка предложений по совершенствованию образовательного процесса, согласно выводам, полученным в НКР
УК-3	Определение методологического аппарата: объекта, предмета исследования, цели, задач исследования	Проведение теоретического исследования	Систематизация материалов НКР, корректировка списка использованной литературы, соотнесение ссылок и списка литературы
УК-4	Разработка конкретизированной (уточненной) модели теоретического и эмпирического исследования	Обоснование методологического и эмпирического раздела программы исследования	Выступление на научной конференции с докладом (по результатам исследования)
УК-5	Проведение теоретического исследования, сбор материала третьей главы научно-квалификационной работы с точки зрения этических норм в профессиональной деятельности	Представление результатов теоретического исследования в текстовой форме и в виде презентации	Подготовка предложений по совершенствованию образовательного процесса, согласно выводам, полученным в НКР
УК-6	Проведение теоретического исследования, сбор материала второй главы научно-квалификационной работы	Представление результатов теоретического исследования в текстовой форме и в виде презентации	Подготовка предложений по совершенствованию образовательного процесса, согласно выводам, полученным в НКР
ОПК-1	Сбор материала первой главы НКР, корректировка параграфов научной работы с позиций целостности, логичности и последовательности изложения	Систематизация материалов НКР, корректировка списка использованной литературы, соотнесение ссылок и списка литературы	Установление отношения между понятиями (объектами) в заданном контексте и иллюстрация их примерами, в том числе и авторскими. Установление причинно-следственной связи между фактами и положениями, опираясь на собственную позицию и позицию авторов, используемых информационных источников. Создание нового, теоретически и /или эмпирически

			обоснованного, общественно значимого в контексте темы исследования продукта
ОПК-2	Сбор материала второй главы НКР, корректировка параграфов научной работы с позиций целостности, логичности и последовательности изложения	Систематизация материалов НКР, корректировка списка использованной литературы, соотнесение ссылок и списка литературы	Установление отношения между понятиями (объектами) в заданном контексте и иллюстрация их примерами, в том числе и авторскими. Установление причинно-следственной связи между фактами и положениями, опираясь на собственную позицию и позицию авторов, используемых информационных источников. Создание нового, теоретически и /или эмпирически обоснованного, общественно значимого в контексте темы исследования продукта
ОПК-3	Разработка новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Систематизация материалов по результатам исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Создание нового, теоретически и /или эмпирически обоснованного, общественно значимого в контексте темы НКР исследования результата
ОПК-4	Привлечение исследовательского коллектива для создания модели теоретического и эмпирического исследования	Представление результатов теоретического исследования коллективом в текстовой форме и в виде презентации	Подготовка предложений по совершенствованию образовательного процесса, согласно выводам, полученным в НКР
ОПК-5	Написание третьей главы НКР, корректировка параграфов научной работы с позиций целостности, логичности и последовательности изложения	Систематизация материалов НКР, корректировка списка использованной литературы, соотнесение ссылок и списка литературы	Установление отношения между понятиями (объектами) в заданном контексте и иллюстрация их примерами, в том числе и авторскими. Установление причинно-следственной связи между фактами и положениями, опираясь на собственную позицию и позицию авторов, используемых информационных

			источников. Создание нового, теоретически и /или эмпирически обоснованного, общественно значимого в контексте темы исследования продукта
ПК-1	Разработка научных методов расчета, выбор и оптимизация параметров, показателей качества и режимов работы агрегатов, систем и тепловых электростанций в целом	Систематизация материалов по результатам расчетов и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Создание нового, теоретически и /или эмпирически обоснованного, общественно значимого в контексте темы НКР исследования результата
ПК-2	Теоретический анализ этапов исследования, разработка конкретизированной (уточненной) модели теоретического и эмпирического исследования	Определение проблемы, выбор темы исследования	Разработка и проведение инженерного исследования. Выступление на научной конференции с докладом (по результатам исследования)
ПК-3	Разработка, исследование, совершенствование действующих и освоение новых технологий производства электрической энергии и тепла,	Использование топлива, водных и химических режимов, способствующих снижению влияния работы тепловых электростанций на окружающую среду	Выступление на научной конференции с докладом (по результатам разработок)
ПК-4	Разработка новых конструкций теплового и вспомогательного оборудования	Применение компьютерных технологий при проектировании и диагностировании оборудования	Разработка и проведение инженерного исследования. Выступление на научной конференции с докладом (по результатам разработок)
ПК-5	Разработка вопросов современной и высокотехнологичной эксплуатации систем и оборудования тепловых электростанций	Применение компьютерных технологий при проектировании моделировании процессов эксплуатации оборудования ТЭС	Выступление на научной конференции с докладом (по результатам разработок)

Типовые задания для оценки сформированности компетенций

1. Сформулируйте теоретическую и практическую цели научно-квалификационной работы (диссертации). Подумайте, нет ли противоречия между теоретической и практической целями Вашего исследования.
2. Убедитесь, что сформированная Вами цель исследования коррелирует с предметом и объектом исследования.
3. Определите цель, задачи и методы деятельности, направленной на разрешение проблемы, связанной с темой исследования.
4. Определите объект и предмет исследования, направленного на разрешение заданной проблемы.
5. Какие способы и методы научного доказательства были вами использованы при написании НКР?
6. В рамках каких базовых направлений исследований кафедры была выбрана вами тематика НКР?
7. В чем состояли основные задачи вашей научно-исследовательской работы при подготовке НКР.
8. Поясните структуру вашей НКР. Чем она обусловлена?

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы

Процедура оценивания сформированности компетенций в ходе государственного экзамена

Члены ГЭК заполняют лист оценивания сформированности компетенций, проверяемые во время госэкзамена, в соответствии с картой оценки уровня сформированности компетенций выпускника. Оценке подлежат ответы выпускника на каждый вопрос экзаменационного билета в отдельности, а, соответственно, и соответствующая им компетенция(-и), а также ответы на дополнительные вопросы, задаваемые членами ГЭК. Оценивание проводится по пятибалльной системе, по результатам определяется средний балл и формулируется вывод о сформированности компетенций.

Лист оценивания сформированности компетенций, проверяемых во время государственного экзамена

ФИО аспиранта	1 вопрос	2 вопрос	Ответы на дополнительные вопросы	Средний балл

Процедура оценивания сформированности компетенций в ходе защиты научно-квалификационной работы (диссертации)

Члены ГЭК заполняют лист оценивания сформированности компетенций, проверяемые при работе над НКР в соответствии с критериями оценки научно-квалификационной работы аспиранта и картой оценки уровня сформированности компетенций выпускника. При выполнении критерия, соответствующего данной компетенции, выставляется один балл, по результатам суммирования всех баллов формулируется вывод о сформированности компетенции в соответствии с предложенной таблицей

**Лист оценивания сформированности компетенций,
проверяемые при работе над НКР**

Показатели	Критерии	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5
1. Актуальность темы НКР	Тема касается актуальных проблем науки, тепловых электрических станций, их энергетических систем и агрегатов																
	Сформулирована проблема исследования																
	Обоснована актуальность темы исследования																
2. Разработка методологического аппарата НКР	Определены цель и задачи исследования,																
	Определены объект, предмет и гипотеза исследования																
	Определены методы исследования																
	Определены теоретические и/или практические результаты исследования, с обоснованием их новизны и практической значимости																
3.	Библиографический																

	Аспирант точно ответил на вопросы																	
	Аспирант продемонстрировал умение вести научную дискуссию, отстаивать свою позицию																	
11. Владение научным стилем устной и письменной речи	Владеет культурой публичного представления результатов работы																	
	Текст НКР логичен, последователен, соблюдаются грамматические и синтаксические особенности научного стиля																	
Максимальное количество баллов		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	

Шкала соотношения баллов

Европейская	100-балльная	4-балльная
A	94-100	отлично
A-	90-94	
B+	85-89	
B	80-84	хорошо
B-	75-79	
C+	70-74	
C	65-69	удовлетворительно
C-	60-64	
D	55-59	
F	50-54	неудовлетворительно