

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан энергетического факультета
С.Ф.Мирошников
(подпись, ФИО)
« 09 » _____ 2014 г.



**ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
И ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

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. Цель и задачи научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Целью научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (далее - НИД) является приобретение необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Задачами НИД являются:

1. формирование системы знаний, умений, навыков в сфере планирования, организации и поэтапного проведения НИД;
2. приобретение навыков работы с библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;
3. развитие информационно-аналитических умений в сфере работы с электронными базами данных отечественных и зарубежных библиотечных фондов;
4. формирование и развитие умений и навыков в части применения методов исследования для решения намеченных задач НИД;
5. формирование и развитие умений и навыков проектирования и осуществления комплексных исследований;
6. формирование и развитие умений и навыков научно-экспериментальной работы с эмпирической базой исследования в соответствии с выбранной темой НКР (диссертации);
7. освоение методики наблюдения, эксперимента и моделирования;
8. приобретение навыков коллективной научной работы, продуктивного взаимодействия с другими научными группами (подразделениями) и исследователями;
9. формирование умений и навыков в сфере научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов НИД, совершенствование профессионально-коммуникативной культуры будущего преподавателя-исследователя;
10. формирование умений оформлять в соответствии с существующими требованиями отчетную документацию, научно-квалификационную работу (диссертацию) (далее - НКР), научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

2. Место НИД в структуре образовательной программы

НИД обучающихся в аспирантуре реализуется в вариативной части ОПОП и входит в Блок 3 «Научные исследования». В соответствии с учебным планом аспиранты осуществляют НИД на протяжении всего периода обучения в аспирантуре. НИД базируется на дисциплинах базовой, вариативной части, а также дисциплинах по выбору и является основой для прохождения практик и представления научного доклада об основных результатах подготовки НКР (диссертации).

3. Способы, формы и места проведения НИД

В качестве НИД аспирантов может засчитываться:

1. участие аспиранта в научно-исследовательских грантах и других научно-исследовательских проектах;
2. участие аспиранта в программах академической мобильности;
3. участие аспиранта в выполнении работ по творческому содружеству в рамках государственных, межвузовских или внутривузовских грантов;
4. государственная регистрация интеллектуальной деятельности (изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, селекционных достижений, топологий интегральных микросхем, товарных знаков и знаков обслуживания и пр.);
5. участие аспиранта в открытых конкурсах на лучшую научную работу (предоставление научных, научно-исследовательских работ, представляющих собой самостоятельно выполненные исследования по актуальным вопросам технических, экономических, гуманитарных и других наук), проводимых по приказам федеральных и региональных органов исполнительной власти.

Осуществляется в форме реализации исследовательского проекта, выполняемого обучающимся в рамках утвержденной темы НКР (диссертации), с учетом научных интересов и возможностей ЗабГУ.

НИД аспирантов предусматривает следующие формы:

1. выполнение самостоятельных научных исследований по избранной теме НКР;
2. научные публикации в соответствии с требованиями Министерства образования и науки Российской Федерации;
3. участие в научных конференциях,
4. написание текста НКР;
5. выполнение конкретных нетиповых заданий научно-исследовательского характера в период исследовательской практики, НИД.

НИД аспиранта проводится на выпускающей кафедре тепловых электрических

станции под руководством научного руководителя.

Осуществляется непрерывно на протяжении всего обучения в аспирантуре.

4. Перечень планируемых результатов обучения при проведении НИД, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В период проведения НИД обучающийся должен овладеть методами, приемами организации научного исследования в конкретной области, научиться анализировать, интерпретировать полученные результаты и представлять их в виде материалов.

Процесс проведения НИД направлен на формирование следующих компетенции:

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
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
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

В результате проведения НИД обучающийся должен:

Результат обучения	Уровни сформированности компетенций
Знать	<p><i>Пороговый:</i></p> <p>имеет способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>имеет готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p>имеет способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>имеет способность обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований;</p> <p>имеет способность проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой.</p>
	<p><i>Стандартный:</i></p> <p>имеет способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях при решении исследовательских задач в профессиональной области;</p> <p>имеет готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач при решении исследовательских задач в профессиональной области;</p> <p>имеет способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий при решении исследовательских задач в профессиональной области;</p> <p>имеет способность обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований при решении исследовательских задач в профессиональной области;</p> <p>имеет способность проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой при решении исследовательских задач в профессиональной области.</p>
	<p><i>Эталонный:</i></p> <p>имеет способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях при решении исследовательских задач в профессиональной области по тематике подготовленной научно-квалификационной работы;</p> <p>имеет готовность участвовать в работе российских и международных</p>

	<p>исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач при решении исследовательских задач в профессиональной области по тематике подготовленной научно-квалификационной работы;</p> <p>имеет способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий при решении исследовательских задач в профессиональной области по тематике подготовленной научно-квалификационной работы;</p> <p>имеет способность обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований при решении исследовательских задач в профессиональной области по тематике подготовленной научно-квалификационной работы;</p> <p>имеет способность проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой при решении исследовательских задач в профессиональной области по тематике подготовленной научно-квалификационной работы.</p>
<p>Уметь</p>	<p><i>Пороговый:</i></p> <p>умеет критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>умеет участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p>умеет самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>умеет обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований;</p> <p>умеет проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой.</p> <hr/> <p><i>Стандартный:</i></p> <p>умеет критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях при решении исследовательских задач в профессиональной области;</p> <p>умеет участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач при решении исследовательских задач в профессиональной области;</p> <p>умеет самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий при решении исследовательских задач в профессиональной области;</p>

	<p>умеет обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований при решении исследовательских задач в профессиональной области;</p> <p>умеет проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой при решении исследовательских задач в профессиональной области.</p> <p><i>Эталонный:</i></p> <p>умеет критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях при решении исследовательских задач в профессиональной области;</p> <p>умеет участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач при решении исследовательских задач в профессиональной области;</p> <p>умеет самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий при решении исследовательских задач в профессиональной области;</p> <p>умеет обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований при решении исследовательских задач в профессиональной области;</p> <p>умеет проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой при решении исследовательских задач в профессиональной области.</p>
Владеть	<p><i>Пороговый:</i></p> <p>владеет навыками критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>владеет навыками участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p>владеет навыками самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>владеет навыками обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований;</p> <p>владеет навыками проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой.</p> <p><i>Стандартный:</i></p> <p>владеет навыками критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях при решении исследовательских задач</p>

	<p>в профессиональной области;</p> <p>владеет навыками участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач при решении исследовательских задач в профессиональной области;</p> <p>владеет навыками самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий при решении исследовательских задач в профессиональной области;</p> <p>владеет навыками обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований;</p> <p>владеет навыками проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой при решении исследовательских задач в профессиональной области.</p>
	<p><i>Эталонный:</i></p> <p>владеет навыками критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях при решении исследовательских задач в профессиональной области по тематике подготовленной научно-квалификационной работы;</p> <p>владеет навыками участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач при решении исследовательских задач в профессиональной области по тематике подготовленной научно-квалификационной работы;</p> <p>владеет навыками самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий при решении исследовательских задач в профессиональной области по тематике подготовленной научно-квалификационной работы;</p> <p>владеет навыками обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований;</p> <p>владеет навыками проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой при решении исследовательских задач в профессиональной области по тематике подготовленной научно-квалификационной работы.</p>

5. Объем и содержание НИД

Общая трудоемкость НИД составляет 186 зачетных единиц, 6696 часов

Содержание НИД и подготовки НКР (диссертации) должно обеспечивать дидактически обоснованную последовательность процесса формирования у обучающихся научно-исследовательской компетентности через системность развития

профессиональных навыков и умений на всех этапах НИД. Данная деятельность аспиранта имеет организационный порядок прохождения.

№ п/п	Разделы (этапы) НИД	Вид научно-исследовательской деятельности (описание)
1.	Разработка индивидуальной программы научно-исследовательской деятельности аспиранта	В ходе первичной консультации научного руководителя, в которой он представляет основные требования, нормативные положения и формы отчетности результатов научно-исследовательской деятельности, аспирант уясняет цель и задачи деятельности, намечает основные виды работ. В ходе последующих консультаций научный руководитель знакомит аспиранта с планируемыми к изучению темами занятий, определяет даты проведения занятий аспирантом
2.	Обзор и анализ информации по теме научно-исследовательской работы	Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная). Виды изданий (статьи в реферируемых журналах, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР, теоретические публикации). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы)
3.	Постановка цели и задач исследования	Объект и предмет исследования. Определение главной цели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, информационных и др.)
4.	Методики проведения экспериментальных исследований	Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Условия и порядок проведения эксперимента. Обработка результатов исследований и их анализ
5.	Проведение экспериментальных исследований	Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.)
6.	Формулирование научной новизны и практической значимости	Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.
7.	Обработка экспериментальных данных	Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений
8.	Подготовка научных публикаций	Тезисы докладов. Статья в журнале. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии. Выступления с докладами на научных конференциях, симпозиумах, собраниях

6. Форма отчетности по НИД

Итогом проведения НИД является представление выполненной НКР на выпускающую кафедру для рецензирования и назначения даты предварительного рассмотрения НКР на заседании кафедры.

Подготовка текста НКР осуществляется в течение всего срока обучения в аспирантуре. НКР (диссертация) должна соответствовать критериям и требованиям Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» и ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления», утвержденного приказом Росстандарта от 13.12.2011 № 811-СТ.

Отчет по НИД является документом аспиранта, отражающим выполненную им работу во время проведения НИД. В приложении 1 представлен пример оформления отчета по НИД, который является структурой индивидуального учебного плана аспиранта.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по НИД

Промежуточная аттестация по НИД проводится в виде дифференцированного зачёта.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по НИД 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 НИД и подготовки НКР (диссертации).

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение необходимых для проведения НИД

8.1. Основная литература

8.1.1. Печатные издания

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.

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

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.

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

8.1.2. Издания из ЭБС

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>

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>

Горелов, Николай Афанасьевич. Методология научных исследований : Учебник / Горелов Николай Афанасьевич; Горелов Н.А., Круглов Д.В. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 290. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-00421-2 : 91.73.

<https://www.biblio-online.ru/book/F0FA3980-716C-49E0-81F8-9E97FEFC1F96>

- 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.

8.2. Дополнительная литература

8.2.1. Печатные издания

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

Логика и методология научного познания / под ред. А.А. Старченко. - Москва : Изд-во МГУ, 1974. - 157 с. - 0-64.

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.

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

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

8.2.2. Издания из ЭБС

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

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.

8.3. Ресурсы сети «Интернет»

№ п/п	Название сайта	Электронный адрес
1	Национальная электронная библиотека	https:// www.xn--90ax2c.xn--p1ai/
2	Российская национальная библиотека	http://www.nlr.ru/
3	Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина	https://www.prlib.ru/
4	Библиотека Российской Академии наук	http://www.rasl.ru/
5	Электронная библиотека учебников	http:// www.studentam.net/

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении НИД, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

9.1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Каждому аспиранту предоставляется возможность индивидуального дистанционного доступа из любой точки, в которой имеется Интернет, к информационно-справочным и поисковым системам, электронно-библиотечным системам, с которыми у вуза заключен договор.

1. Библиотека ЗабГУ; <http://library.zabgu.ru/>

2. ЭБС «Троицкий мост»;//. www.trmost.ru
3. ЭБС «Лань»;// www.e.lanbook.ru
4. ЭБС «Юрайт»;//www.biblio-online.ru
5. ЭБС «Консультант студента»;// www.studentlibrary.ru
6. ЭБС «Юрайт»;// www.biblio-online.ru
7. ЭБС «Консультант студента»;// www.studentlibrary.ru
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/>
9. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU– Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
10. Библиотека строительства – Режим доступа: <http://www.zodchii.ws>
11. Библиотека технической литературы. – Режим доступа: <http://techlib.org>
12. Библиотека технической литературы. – Режим доступа: <http://listlib.narod.ru/>
13. Техническая библиотека. – Режим доступа: <http://techlibrary.ru/>
14. Книги по технике – Режим доступа: <http://www.yugzone.ru/x/science-technical/>
15. ТехЛит.ру – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru/>
16. Электронная библиотека «eKNIGI». – Режим доступа: <https://eknigi.org/tehnika/>

9.2. Перечень программного обеспечения

№	Лицензионное программное обеспечение
1.	ABBYY FineReader
2.	ESET NOD32 Smart Security Business Edition
3.	MS Office Standart 2013
4.	АИБС "МегаПро"
5.	MS Windows 7
6.	Adobe Flash
7.	Аскон Компас-3D V15 Проектирование и конструирование в машиностроении
8.	Программа для расчета реальных тепловых схем ТЭС и определения тепловых и электрических нагрузок между агрегатами «Scheme Calculation» Батухтин А.Г. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2009614236 (право собственности)
9.	Программа определения технико-экономической толщины изоляции тепловых сетей Батухтин А.Г. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2010611085 (право собственности)
10.	Программа определения оптимальных технико-экономических показателей работы ТЭС Батухтин А.Г. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2009614238 (право собственности)
11.	Программа расчета котельного агрегата при условии его работы на угольно-цеолитовой топливной смеси «Reliab – ecol - есоном» Батухтин А.Г. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2011610749 (право собственности)

12.	Программа расчета и оптимизации теплогидравлических режимов систем централизованного теплоснабжения с совмещенными схемами присоединения установок ГВС «Hot-water» Батухтин А.Г. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2011612715 (право собственности)
13.	Программа расчета тепловых насосных установок в системах централизованного теплоснабжения Батухтин А.Г. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2016610577 (право собственности)
14.	Программа оптимального распределения заданной электрической мощности между турбоагрегатами ТЭС Иванов С.А Свидетельство о государственной регистрации программ ЭВМ № 2009614237. (право собственности)

10. Материально-техническое обеспечение НИД

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. 03-120 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.
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 Помещение для самостоятельной и научно-исследовательской работы обучающихся.	Комплект специальной учебной мебели; Посадочные места для пользователей библиотеки оснащенные персональным 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.
---	--

11. Методические рекомендации для обучающихся по проведению НИД

В аспирантуре научно-исследовательская деятельность аспиранта имеет креативный характер и предполагает не просто сбор информации, а её анализ и интерпретацию в аспекте решения профессиональных задач.

Успешными являются следующие виды НИД:

библиографическая работа с привлечением современных информационных технологий;

формулирование и разрешение проблем (вопросов), возникающих в ходе выполнения научно-исследовательской деятельности;

выбор необходимых методов исследования, исходя из задач конкретного исследования (по теме диссертации);

применение современных информационных технологий при проведении научных исследований;

обработка полученных результатов, анализ и осмысление их (на примере отчета по научно-исследовательской деятельности и подготовке НКР, тезисов докладов, научной статьи);

работа с конкретными программными продуктами и конкретными ресурсами Интернет;

разработка и внедрение экспериментального педагогического проекта;

проведение эксперимента, наблюдения и т.п.

Одним из самых ответственных и важных моментов НИД является планирование темы исследования. Темы исследования определяются с учетом следующих требований:

Требования к выбору темы исследования (по В.И. Загвязинскому):

- актуальность (злободневность, острота, назревшая потребность в решении);
- значимость для теории и практики (применимость для решения достаточно важных научных и практических задач);
- перспективность (актуальность и значимость на обозримый период);
- проблемность (неочевидность решений, необходимость поиска в теории, преодоление трудностей на практике);

- соответствие современным концепциям развития общества и человека;
- опыт и заинтересованность исследователя.

Аспиранты должны усвоить навыки работы с литературой. Итогом усвоения навыка работы с литературой должна быть способность обучающихся написать тезисы, статью, аннотацию на статью и/или научную книгу.

Разработчик:

к-т техн. н-к, доцент, профессор
кафедры ТЭС



А.Г. Батухтин

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

Зав. кафедрой ТЭС
«01» сентября 2017 г.



А.С. Стрельников

Форма отчета по НИД

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

ОТЧЁТ

**О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
 И ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)
 НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

За ____ год обучения ____ семестр

Аспиранта _____
 (ФИО)

по направлению подготовки _____ – _____
 (код) (наименование направления)

по направленности программы _____

В течение семестра в соответствии с рабочим планом текущего учебного года мною выполнена следующая работа:

Публикации по теме исследования:

Участие в конференциях (выступление с докладом):

Участие в НИР, конкурсах, грантах:

Аспирант _____ «__» _____ 20__ г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

Работа зачтена на оценку «_____»

Научный руководитель. _____ / _____ /
 (Подпись) (ФИО)

_____» _____ 20__ г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущей и промежуточной аттестации

по научно-исследовательской деятельности и подготовки
научно-квалификационной работы (диссертации) на
соискание учёной степени кандидата наук

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

Форма обучения очная

Семестр \ Наименование дисциплины	1	2	3	4	5	6	7	8
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 Техно-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	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	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	1	2	3	4	5	6	7	8	
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	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	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	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	1	2	3	4	5	6	7	8	
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 Техно-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	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	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	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	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 Техно-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	1	2	3	4	5	6	7	8

В качестве этапов формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определены семестры.

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

2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)

Код компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
УК-1	<p>Знает способы проектирования научных исследований.</p> <p>Умеет использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных процессов и явлений.</p> <p>Владеет пониманием основных понятий, принципов, закономерностей и концепций в области теплоэнергетики</p>	<p>Демонстрирует практический опыт в следующих областях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение использовать положения и категории истории и философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений; - умение выполнять проекты и презентовать результаты проектной деятельности; - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях 	<p>Представление выполненной НКР (диссертации), отчета по НИД и подготовке НКР (диссертации)</p>
УК-2	<p>Знает о проектировании и осуществлении комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.</p>	<p>Демонстрирует практический опыт в следующих областях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение выстраивать систему проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на 	<p>Представление выполненной НКР (диссертации), отчета по НИД и подготовке НКР (диссертации)</p>

	<p>Умеет выстраивать этапы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.</p> <p>Владеет действиями проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;</p> <p>- умение проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки на творческом уровне</p>	
УК-3	<p>Знает об участии в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>Умеет выстраивать этапы построения системы участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>Владеет отдельными действиями участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Демонстрирует практический опыт в следующих областях:</p> <p>- умение выстраивать систему участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач на творческом уровне;</p> <p>- владение технологией участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач на творческом уровне</p>	<p>Представление выполненной НКР (диссертации), отчета по НИД и подготовке НКР (диссертации)</p>
ОПК-1	<p>Знает об осуществлении научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Умеет строить систему</p>	<p>Демонстрирует практический опыт в следующих областях:</p> <p>- умение строить систему научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и</p>	<p>Представление выполненной НКР (диссертации), отчета по НИД и подготовке НКР (диссертации)</p>

	<p>научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологии при консультационной поддержке научного руководителя.</p> <p>Владеет действиями построения системы дополнительного образования в той или иной конкретной организации как благоприятную среду для развития личности, способностей, интересов и склонностей каждого аспиранта при консультационной поддержке научного руководителя на репродуктивном уровне при консультационной поддержке и совместно с научным руководителем</p>	<p>информационно-коммуникационных технологии на творческом уровне;</p> <p>- владение целостными действия построениями системы дополнительного образования в той или иной конкретной организации как благоприятную среду для развития личности, способностей, интересов и склонностей каждого аспиранта на творческом уровне</p>	
ОПК-2	<p>Знает о культуре научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Умеет строить систему научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологии при консультационной поддержке научного руководителя.</p> <p>Владеет системой культурных ценностей необходимых для построения системы</p>	<p>Демонстрирует практический опыт применения культуры научно-исследовательской деятельности следующих областях:</p> <p>- умение строить систему научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологии на творческом уровне;</p> <p>- владение целостными действия построениями системы дополнительного образования в той или иной конкретной организации как благоприятную среду для развития личности,</p>	<p>Представление выполненной НКР (диссертации), отчета по НИД и подготовке НКР (диссертации)</p>

	<p>дополнительного образования в той или иной конкретной организации как благоприятную среду для развития личности, способностей, интересов и склонностей каждого аспиранта при консультационной поддержке научного руководителя на репродуктивном уровне при консультационной поддержке и совместно с научным руководителем</p>	<p>способностей, интересов и склонностей каждого аспиранта на творческом уровне</p>	
ОПК-3	<p>Знает методологические подходы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p> <p>Умеет разрабатывать новых методы исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеет методологическими подходами разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной</p>	<p>Демонстрирует способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p>	<p>Представление выполненной НКР (диссертации), отчета по НИД и подготовке НКР (диссертации)</p>
ОПК-4	<p>Знает работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности. Умеет организовывать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности. Владеет методологическими подходами к организации работы исследовательского</p>	<p>Демонстрирует готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности</p>	<p>Представление выполненной НКР (диссертации), отчета по НИД и подготовке НКР (диссертации)</p>

	коллектива профессиональной деятельности	В		
ПК-1-5	<p>Знает: 1) типовые методики теплотехнических расчетов оборудования ТЭС и АЭС;</p> <p>2) общую методику расчета принципиальных тепловых схем электростанций и особенности расчета отдельных регенеративных схем турбоустановок;</p> <p>3) нормы технологического проектирования тепловых электрических станций и тепловых сетей (ВНТП-81), касающиеся различного оборудования</p> <p>4) расширенные технико-экономические показатели эффективности ТЭС и АЭС;</p> <p>5) пути повышения экономичности тепловых электростанций на стадиях их проектирования и эксплуатации</p> <p>Умеет: 1) проводить теплотехнические расчеты по типовым методикам, не затрудняясь с решениями новых задач;</p> <p>2) пользоваться стандартными номограммами и диаграммами режимов оборудования ТЭС, умело вводя поправки на отклонения параметров от стандартных значений;</p> <p>3) исчерпывающе и четко обосновывать принятые проектные решения;</p> <p>4) выбирать серийное и нестандартное оборудование для проектируемых ТЭС и АЭС</p> <p>5) проводить углубленные расчеты с технико-экономическим обоснованием</p>	Демонстрирует способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Представление выполненной НКР (диссертации), отчета по НИД и подготовке НКР (диссертации)	

	принятых решений; б) выбирать самостоятельно необходимые методы технико-экономического обоснования Владеет: 1) навыками умелого использования справочной литературы и специальных нормативных документов в ходе проектирования; 2) принципами системного подхода к выбору структуры и параметров тепловых электростанций; 3) методами компьютерного углубленного расчета тепловых схем и их отдельных узлов 4) существующими методами и методиками технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов;		
--	--	--	--

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости по НИД осуществляется в форме собеседования с научным руководителем, которое проводится по итогам выполнения каждого задания и (или) каждого этапа работы, указанного в индивидуальном учебном плане работы аспиранта.

№ п/п	Контролируемые виды работ	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Определение направления исследования и первоначального варианта темы диссертации (НКР)	УК-1,2	Теоретический вопрос
2.	Определение методологии своего научного исследования	УК-1,2 ПК-1-5	Практическое задание
3.	Обзор и анализ информации по теме научно- исследовательской работы	ОПК-1-4, ПК-1-5	Библиография по теме исследования
4.	Сбор материала, необходимого для проведения научного исследования по проблеме диссертации (НКР)	ОПК-1-4	Библиография по теме исследования
5.	Конструирование материалов опытно-экспериментальной работы	ПК-1-5	Практическое задание
6.	Подготовка аналитического отчета о	ОПК-1-4, ПК-1-5	Отчет

	научно-исследовательской деятельности, рефлексивный анализ ее процесса и промежуточных результатов		
7	Корректировка методологии своего научного исследования	ОПК-1, ПК-2	Теоретический вопрос
8.	Предварительное формулирование научной новизны, теоретической и практической значимости исследования	УК-2, ПК-1-5	Практическое задание
9.	Корректировка и конструирование программы исследования	ПК-1-5	Теоретический вопрос
10.	Проведение опытно-экспериментальной работы на предприятиях – объектах внедрения, в соответствии с разработанными материалами	УК-3, ОПК-1-4, ПК-1-5	Практическое задание
11.	Обработка экспериментальных данных	ОПК-1-4, ПК-1-5	Практическое задание
12.	Написание тезисов и /или научной статьи по материалам исследования	УК-1	Статья
13.	Подготовка отчета по НИД и подготовке НКР (диссертации)	ПК-1-5	Отчет

Критерии и шкала оценивания ответов на теоретический вопрос

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	Теоретический вопрос раскрыт полно, с приведением примеров и их комментарием
«хорошо»	Теоретический вопрос раскрыт неполно, но примеры приведены и прокомментированы
«удовлетворительно»	Теоретический вопрос раскрыт неполно и/или -не приведены примеры, - отсутствуют комментарии
«неудовлетворительно»	-вопрос не раскрыт

Критерии и шкала оценивания практических заданий

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	Практическое задание выполнено верно, приведены правильные аргументирующие выводы
«хорошо»	Практическое задание выполнено верно, приведены не всегда правильные аргументирующие выводы
«удовлетворительно»	Практическое задание выполнено верно, но не приведены аргументирующие выводы
«неудовлетворительно»	Практическое задание не выполнено

Критерии и шкала оценивания составленной библиографии

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	Список литературы включает научные, психолого-педагогические и методические источники, а также диссертационные исследования; содержит как классическую, так и современную литературу; охватывает печатные и

	электронные издания; количество источников не менее 30, из которых проанализировано (составлены аннотации) не менее 15
«хорошо»	Список литературы включает научные, психолого-педагогические и методические источники; содержит как классическую, так и современную литературу; охватывает печатные и электронные издания; количество источников не менее 25, из которых проанализировано (составлены аннотации) не менее 15
«удовлетворительно»	Список литературы включает психолого-педагогические и методические источники; содержит современную литературу; охватывает печатные и электронные издания; количество источников не менее 20, из которых проанализированы (составлены аннотации) не менее 10
«неудовлетворительно»	Список литературы включает несистематизированные источники; количество источников не менее 15, из которых проанализированы (составлены аннотации) менее 10.

Критерии и шкала оценивания написанных тезисов и / или статьи

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	Соблюдена логика написания статьи; материал изложен грамотно, доказательно; тема статьи соответствует тематике журнала; статья написана на актуальную тему; соблюдены все требования к оформлению научной статьи; соблюдены все требования к оформлению научной статьи
«хорошо»	Соблюдена логика написания статьи; тема статьи соответствует тематике журнала; статья написана на актуальную тему; грамотно используется профессиональная терминология, четко и полно излагается материал, но не всегда последовательно; соблюдены не все требования к оформлению научной статьи
«удовлетворительно»	Тема статьи соответствует тематике журнала; не всегда соблюдается логика изложения материала; низкий уровень владения профессиональным стилем речи в изложении материала; актуальность статьи вызывает сомнение; соблюдены не все требования к оформлению научной статьи
«неудовлетворительно»	Тезисы / статья не представлена

Критерии и шкала оценивания отчета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	– выполнен в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; – результативность НИД представлена в количественной и качественной обработке, продуктах деятельности; – материал изложен грамотно, доказательно; – свободно используются понятия, термины, формулировки; – выполненные задания соотносятся с формированием компетенций
«хорошо»	– выполнен почти в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями;

	<ul style="list-style-type: none"> – грамотно используется профессиональная терминология, четко и полно излагается материал, но не всегда последовательно; – описывается анализ выполненных заданий, но не всегда четко соотносится выполнение профессиональной деятельности с формированием определенной компетенции
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – низкий уровень владения профессиональным стилем речи в изложении материала; – низкий уровень оформления документации; – носит описательный характер, без элементов анализа; – низкое качество выполнения заданий, направленных на формирование компетенций
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – документы не оформлены в соответствии с требованиями; – описание и анализ видов профессиональной деятельности, выполненных заданий отсутствует или носит фрагментарный характер

2.3. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация (контроль) НИД осуществляется на основании выполнения индивидуального учебного плана аспирантом за каждый семестр в виде дифференцированного зачета и предназначена для определения уровня полученных умений и опыта деятельности в научно-исследовательской деятельности.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Критерии	Уровень освоения компетенций
«отлично»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой НИД; – показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; – умело применил полученные знания во время проведения НИД; – ответственно и с интересом относился к своей работе. <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнен в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; – результативность НИД представлена в количественной и качественной обработке, продуктах деятельности; – материал изложен грамотно, доказательно; – свободно используются понятия, термины, формулировки; 	Эталонный

	– выполненные задания соотносятся с формированием компетенций	
«хорошо»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы НИД; – полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров; – проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности. <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнен почти в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; – грамотно используется профессиональная терминология, четко и полно излагается материал, но не всегда последовательно; – описывается анализ выполненных заданий, но не всегда четко соотносится выполнение профессиональной деятельности с формированием определенной компетенции 	Стандартный
«удовлетворительно»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнил программу НИД, однако часть заданий вызвала затруднения; – не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач; – в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности. <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – низкий уровень владения профессиональным стилем речи в изложении материала; – низкий уровень оформления документации по НИД; – носит описательный характер, без элементов анализа; – низкое качество выполнения заданий, направленных на формирование компетенций 	Пороговый

«неудовлетворительно»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеет фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике, не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий; – не выполнил программу НИД в полном объеме. <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – документы по НИД не оформлены в соответствии с требованиями; – описание и анализ выполненных заданий отсутствует или носит фрагментарный характер 	Компетенции не сформированы
-----------------------	---	-----------------------------

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости Вопросы для собеседования

1 семестр

1. Почему, на Ваш взгляд, выбранное Вами направления исследование является актуальным?
2. Исходя из выбранного направления исследования, сформулируйте различные варианты тем диссертации. В чем специфика каждой темы?
3. Какие педагогические теории выбраны Вами в качестве психолого-педагогических основ исследования?
4. Какие теоретико-методологические подходы определены в качестве базовых в исследовании? Раскройте их содержание.
5. Сформулируйте цели и задачи исследования. В чем их актуальность? Из чего исходили при их формулировке?
6. Как сформулирована гипотеза исследования? Из чего исходили при ее выдвижении?

2 семестр

1. Как Вы определяли содержание и выбор методов программы экспериментальной работы?
2. Каковы цель и задачи контрольного этапа эксперимента?
3. Какие знания, умения, навыки и способы действия подлежат проверке на заключительном этапе эксперимента?
4. Какие вопросы включены в контрольный срез после опытного обучения?
5. Какие задания включены в контрольный срез после опытного обучения?

3 Семестр

1. Что подлежало корректировке в научном аппарате исследования? Чем это обусловлено?
2. Что подлежало корректировке в программе экспериментальной работы?

4 Семестр

1. В чем научная новизна научно-педагогического исследования?
2. В чем теоретическая значимость научно-педагогического исследования?

5 семестр

1. Как могут быть использованы разработанные методические и теоретические материалы в практике работы образовательных организаций разного типа?

2. Как могут быть использованы разработанные методические и теоретические материалы при работе с разной категорией обучающихся?

6,7,8 семестры

1. Охарактеризуйте этапы проведения научных исследований в соответствующей профессиональной области и их обоснование.

2. Что включает в себя научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы и каковы критерии, предъявляемые к нему?

Практические задания

1 семестр

1. Определите объект и предмет исследования, исходя из того, что объект исследования – это поле, которое рассматривается в исследовании, а предмет исследования – аспект рассмотрения. Предмет исследования дает представление о том, как рассматриваются объекты, какие новые свойства, отношения, функции объекта раскрывает исследование.

2. Изучите структуру диссертации: Введение, Первая глава, Вторая глава, Третья глава (при наличии), Заключение, Список литературы, Приложения. Соотнесите задачи исследования с главами диссертации.

3. Изучите структуру Введения. Ответьте на вопросы:

-Почему гипотеза исследования располагается после цели, объекта и предмета исследования?

-Как научная новизна связана с задачами исследования?

-Как теоретическая значимость связана с задачами исследования?

-Как практическая значимость связана с задачами исследования?

4. Подтвердите или опровергните на основе данных ниже материалов тезис «Структура диссертации отражает логику научно-методического исследования».

1) Выявление теоретических основ (1 глава).

2) Констатация состояния разработанности проблемы в методике, состояния сформированности у школьников (2 глава).

3) Описание разработанной методики (технологии, системы обучения/воспитания), опытного обучения, доказательство эффективности (2 и/или 3 глава).

5. Определите цель исследования. Конкретизируйте ее в задачах. Помните, что задачи определяют деятельность на этапах работы по достижению цели.

6. Выберите наиболее оптимальные формы проведения контрольного среза на констатирующем этапе эксперимента. Разработайте содержание контрольного среза. Определите задачи каждого вопроса/задания.

2 семестр

Практические задания, выполнение которых включается в отчет

1. Проведите анализ автореферата диссертации по теме, близкой Вашему исследованию:

а) дайте экспертную оценку соответствия и взаимосвязи темы, объекта и предмета, цели и задач исследования рассматриваемого автореферата;

б) сформулируйте дискуссионный вопрос или сделайте замечание.

Проведите анализ программы опытно-экспериментальной работы, представленной в тексте автореферата диссертации.

2. Представьте книгу, отражающую проблему Вашего научно-педагогического исследования (разработайте рекламный проспект книги).

3. Соберите библиографическую картотеку по теме исследования (не менее 30 источников).

3 семестр

1. Проведите анализ экономических проблем предприятия, на решение которых направлено Ваше исследование.

4 семестр

1. Сформулируйте теоретическую значимость вашего исследования. Это раскрытие теоретического значения (применения) исследовательской работы, описание того, как могут применяться полученные результаты, теоретическая значимость исследовательской работы означает ее нужность, и обычно отвечает на вопрос, чего ради эта работа делалась?

2. Сформулируйте практическую значимость Вашего исследования. Она может состоять: 1) в возможности использовать материалы исследования при разработке уроков / внеклассных мероприятий для учащихся школ / колледжей; 2) в использовании материалов при подготовке...

3. Изучите данную теорию и определите, соответствует ли данным положениям сформулированная Вами гипотеза исследования.

Гипотеза – это предположение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления, требующее проверки и доказательства.

4. Докажите, что тема Вашего исследования отражает идеи, подходы, цель исследования – результат, объект и предмет исследования вскрывают тот участок, поле, на котором вы осуществляете целенаправленную познавательно-практическую деятельность исследования.

5. Сформулируйте научную новизну вашего исследования. Она может состоять: 1) в получении новых выводов (нового знания); 2) во введении новых источников; 3) в определении понятий или их новой трактовке; 4) в новом объекте исследования, т.е. в том, что задача поставлена и рассматривается впервые; 5) в новом методе решения; 6) в новом применении известного решения или метода; 7) в новых или усовершенствованных критериях, показателях; 8) в разработке новых технологий, методов, приемов, методик.

6. Изучите материалы. Сформулируйте научную новизну вашего исследования.

Что позволяет выявить и определить новизну:

1) Обстоятельное изучение литературы по предмету исследования с анализом его исторического развития. Распространенная ошибка заключается в том, что за новое выдается известное, но не оказавшееся в их поле зрения.

2) Рассмотрение существующих точек зрения. Их критический анализ и сопоставление в свете новых задач диссертации часто приводят к новым или компромиссным решениям.

3) Вовлечение в научный оборот нового цифрового и фактического материала, например, в результате проведения эксперимента.

4) Детализация известного процесса, явления. Подробный анализ практически любого, интересного в научном отношении, объекта приводит к новым полезным результатам, выводам, обобщениям.

5 семестр

Рекомендации для разработки и обоснования программы конкретного исследования:

I. Научный аппарат исследования

1. Обоснование и формулирование темы исследования.
2. Обоснование актуальности темы исследования.
3. Определение объекта и предмета исследования.
4. Формулировка цели и задач исследования.
5. Разработка гипотезы исследования.

II. Методика проведения исследования

1. Разработка и выбор конкретных методов исследования (предложить два-три метода исследования).
2. Выделение и описание этапов подготовки и проведения конкретного

исследования.

3. Выбор и обоснование конкретных методик проведения исследования.
4. Разработка экспериментальных материалов для конкретного исследования, их характеристика.
5. Выбор и обоснование конкретных методов сбора экспериментального материала.

III. Методика обработки результатов исследования

1. Выбор и обоснование критериев оценки ожидаемых результатов исследования.
2. Выбор и обоснование подходов к анализу, оценке и интерпретации результатов исследования.
3. Выбор и обоснование конкретных приемов интерпретации результатов конкретного исследования.
4. Выбор и обоснование подходов к оформлению результатов конкретного исследования.

2. Подготовьте материалы для публикации о результатах проведенного Вами исследования в виде тезисов или статьи (по теме диссертации) в отечественных и зарубежных изданиях, в том числе электронных.

Методические рекомендации по написанию и опубликованию тезисов и / или научной статьи представлены в рабочей программе НИР.

6 семестр (7 и 8 семестр)

Примите участие в организации и проведении научно-практической конференции, проводимой в рамках научной студенческой весны.

Аспирант должен продемонстрировать умения:

- поиска, отбора, анализа и презентации научной информации;
- представления результатов собственных исследований;
- организации научной конференции или научно-практических семинаров;
- проведения заседания секций;
- проведения экспертизы докладов, сообщений и других материалов конференций;
- принимать участие в организации и проведении круглых столов по актуальным проблемам развития образования;
- составления и редактирования сборников материалов конференции;
- разработки сайтов конференции.

Аспирант самостоятельно выбирает одну из форм своего участия в организации и проведении конференции, среди которых:

- разработка информационной поддержки конференции (сайт, письма, объявления, программа и др.);
- подготовка материалов к публикации (тезисы докладов);
- организация приема участников конференции;
- организация и проведение мероприятия в рамках конференции.

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

К зачету аспирант представляет (для оценки умений):

1 семестр

- отчет, содержащий вариант темы исследования и план работы по теме исследования; библиографию по теме исследования, анализ автореферата диссертации, рекламный проспект книги с заключением научного руководителя научно-исследовательской работой.

2 семестр

- отчет, содержащий анализ результатов проведенного теоретического исследования, библиографию по теме исследования, план-проспект диссертации с заключением научного руководителя научно-исследовательской работой.

3 семестр

- отчет, содержащий анализ результатов проведенного теоретического исследования, материалы для проведения исследовательского эксперимента, план-проспект диссертации с заключением научного руководителя научно-исследовательской работой.

4 семестр

- отчет, содержащий анализ результатов проведенного теоретического исследования, материалы для проведения исследовательского эксперимента, план-проспект диссертации с заключением научного руководителя научно-исследовательской работой.

5 семестр

- отчет, содержащий анализ результатов проведенного теоретического исследования, материалы для проведения исследовательского эксперимента, план-проспект диссертации с заключением научного руководителя научно-исследовательской работой.

6,7,8 семестры

- научную публикацию (подтверждение о принятии к печати), выступление на научной конференции (программа конференции) с заключением научного руководителя научно-исследовательской работой.

- отзыв руководителя научно-исследовательской работой.

Примерный перечень контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по НИД (для оценки знаний)

1. Планирование процесса целеполагания профессионального и личностного развития при организации НИД.
2. Решение профессиональных задач при организации НИД.
3. Тенденции развития соответствующей профессиональной области при организации НИД.
4. Оценка результатов деятельности по решению профессиональных задач.
5. Технологии формирования стратегических планов.
6. Использование информационно-коммуникационных технологий при разработке стратегических планов.
7. Система организации научно-исследовательского труда.
8. Методологическая культура и научные коммуникации в организации научно-исследовательского труда.
9. Инновации в системе организации научно-исследовательского труда.
10. Реализация нововведений технологических процессов научно-исследовательского труда.
11. Режимы и регламенты коммуникации при организации научно-исследовательского труда.
12. Проектное конструирование при организации научно-исследовательского труда.
13. Процесс выбора целей исследования в соответствии с потребностями общества.
14. Современные методы и методики определения композиции научно-квалификационной работы.
15. Современные методы и методики накопления и обработки научной информации.
16. Методы организации групповой работы.
17. Организация исследовательской работы в рамках творческого коллектива.
18. Технологии решения творческих задач при организации научно-исследовательской деятельности.

19. Приемы внутреннего консультирования в группе исследователей.
20. Процесс целеполагания профессионального и личностного развития и его особенности.
21. Способы реализации личностного развития при решении профессиональных задач.
22. Личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях: критерии и оценки.
23. Формулирование цели личностного и профессионального развития.
24. Способы и приемы достижения целей личностного и профессионального развития.
25. Способы и оценки индивидуально-личностных, профессиональных качеств в соответствующей области знаний.
26. Оценка результатов деятельности решения задач в профессиональной области знаний.
27. Использование научных положений из междисциплинарных областей научных знаний при разработке и реализации стратегий.
28. Типы коммуникаций при разработке стратегий и их характеристика.
29. Принципы формирования целостного научного мировоззрения в соответствующей области знаний.
30. Планирование педагогической деятельности с учетом специфики педагогической науки.
31. Адекватность научного мировоззрения стандартам высшего образования.
32. Методики и технологии обучения обучающихся высших учебных заведений.
33. Представление результатов научной деятельности в форме научного доклада.
34. Особенности представления результатов научной деятельности в письменной форме.
35. Нормы и правила, принятые в научном общении творческих коллективов.
36. Оценка принятых решений в научно-исследовательской деятельности.
37. Ответственность за принятые решения в организации научно-исследовательской деятельности.
38. Особенности решения научных и научно-образовательных задач в условиях российских реалий.
39. Оценка результатов коллективной деятельности творческих коллективов и их особенности.

*Примерные темы научно-квалификационных работ (диссертаций)
(для оценки навыков и опыта деятельности)*

1. Оптимизация режимов работы ТЭС
2. Применение цеолтсадержающих пород в цикле ТЭС.
3. Применение нетрадиционных и возобновляемых источников энергии на ТЭС.
4. Влияние эффективного радиуса теплоснабжения на эффективность ТЭС.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости аспирантов

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Ответ на теоретический вопрос	Оценка ответов на теоретические вопросы, предусмотренные рабочей программой НИД, проводится во время консультаций с руководителем НИД и / или научным руководителем диссертации (НКР).
Практическое задание	Выполнение задачи осуществляется во внеаудиторное время и на консультациях у руководителя НИД и /или научного руководителя диссертации (НКР).
Практическое задание, выполнение которого включается в отчет	Оценка выполнения данных практических заданий осуществляется во время проведения заключительной конференции по практике в форме защиты отчета по научно-исследовательской деятельности

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации Дифференцированный зачет

Научный руководитель:

- пишет отзыв научного руководителя о выполнении обучающимся плана НИР;
- заполняет заключение по отчету по НИД, оценивая уровни сформированности компетенций у обучающегося; результаты оценивания заносит в следующую таблицу (уровень сформированности компетенции отмечается в таблице, например, знаком «+»); если за компетенцией закреплено несколько видов работы, то при оценивании уровня сформированности компетенции учитываются все виды работы):

Код компетенции	Содержание компетенции	Уровни сформированности компетенций			
		Высокий	Базовый	Минимальный	Компетенция не освоена
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 ТЭС				
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач				
ОПК-1	способность строить систему научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологии на творческом уровне;				
ОПК-2	Способность к построению системы дополнительного образования в той или иной конкретной организации как благоприятную среду для развития личности, способностей, интересов и склонностей каждого аспиранта на творческом уровне				
ОПК-3	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности				
ОПК-4	Способность к организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности				
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				

– выставляет оценку за выполнение программы НИД.

Научный руководитель при оценивании уровня сформированности компетенции у обучающегося должен руководствоваться:

- четкостью владения обучающимся нормативной документацией;
- качеством и своевременностью выполнения обучающимся работ;
- качеством ведения отчетной документации;
- исполнительской дисциплиной обучающегося;
- наличием элементов рационализаторских предложений, поступивших от обучающегося.

Научный руководитель в последний день оценивает выполнение обучающимся индивидуального задания, учитывая:

- отчет обучающегося по НИД
- отсутствие и(или) наличие поощрений и(или) замечаний.