

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2021 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

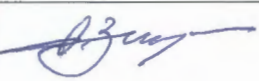
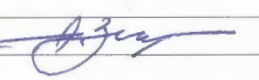
Направление подготовки
Образовательная программа (профиль)
Уровень образования

13.06.01 Электро- и теплотехника
05.14.04 Промышленная теплоэнергетика
Высшее образование - подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре

Курс
Трудоемкость в кредитах (зачетных
единицах)

4	семестр	8
9 (6+3)		

Заведующий кафедрой – руководитель
научно-образовательного центра на
правах кафедры НОЦ И.Н. Бутакова
Руководитель ООП

	А.С. Заворин
	А.С. Заворин

2021 г.

1. Паспорт государственного экзамена

1.1. Обобщенная структура государственного экзамена по направлению 13.06.01 Электро- и теплотехника, профиль 05.14.04 Промышленная теплоэнергетика

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование
УК(У)-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(У)-2.B1	Владеть навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т. ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития
		УК(У)-2.B2	Владеть технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
		УК(У)-2.У1	Уметь использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений
		УК(У)-2.31	Знать основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира
		УК(У)-2.32	Знать технологии планирования в профессиональной деятельности, в сфере научных исследований
УК(У)-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УК(У)-5.B1	Владеть навыками использования этических норм в профессиональной научной деятельности и в педагогической деятельности в высшей школе
		УК(У)-5.У1	Уметь использовать этические нормы в профессиональной научной деятельности и в педагогической деятельности в высшей школе
		УК(У)-5.31	Знать правовые, нравственные и этические нормы в профессиональной деятельности, требования общества, предъявляемые к науке, научным работникам и преподавателям высшей школы
УК(У)-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК(У)-6.B1	Владеть способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
		УК(У)-6.B2	Владеть навыками самоанализа и самоконтроля педагогической деятельности
		УК(У)-6.У1	Уметь осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
		УК(У)-6.У2	Уметь формулировать задачи своего личностного и профессионального роста
		УК(У)-6.31	Знать содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
ОПК(У)-1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.B1	Владеть навыками анализа и решения задач в области профессиональной деятельности с учетом осложняющих факторов
		ОПК(У)-1.У1	Уметь поставить задачу исследования, выбрать метод исследования и осуществить решение с учетом осложняющих факторов
		ОПК(У)-1.31	Знать методы и методики решения задач в области профессиональной деятельности с учетом осложняющих факторов

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-2	Владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	ОПК(У)-2.В1	Владеть навыками использования электронных информационных, библиотечных и экспертных систем в интерактивной форме
		ОПК(У)-2.У1	Уметь пользоваться электронными информационными, библиотечными, экспертными системами в интерактивной форме
		ОПК(У)-2.З1	Знать новейшие электронные системы научной коммуникации, библиотечного обеспечения и интерактивного поиска информации
ОПК(У)-4	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	ОПК(У)-4.В1	Владеть навыками организации работы исследовательского коллектива в междисциплинарной области
		ОПК(У)-4.У1	Уметь организовать работу исследовательского коллектива при решении междисциплинарных задач
		ОПК(У)-4.З1	Знать вопросы методологии и управления профессионально-ориентированной коллективной деятельности при решении междисциплинарных задач
ОПК(У)-5	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	ОПК(У)-5.В1	Владеть навыками проведения занятий в инновационной форме
		ОПК(У)-5.В2	Владеть контекстно-компетентностным и системным психолого-педагогическим подходом при решении различных педагогических задач и проблем
		ОПК(У)-5.У1	Уметь разрабатывать инновационные формы занятий
		ОПК(У)-5.У2	Уметь диагностировать индивидуально-психологические особенности студентов, их склонности к предметной, профессиональной деятельности, анализировать затруднения, возникающие у студентов в учебном процессе
		ОПК(У)-5.З1	Знать инновационные подходы и формы организации педагогического процесса в вузе
		ОПК(У)-5.З2	Знать порядок организации, планирования, ведения и обеспечения учебно-образовательного процесса с использованием современных технологий обучения
		ОПК(У)-5.З3	Знать основные принципы, методы и формы организации научно-педагогического процесса в вузе

Государственный экзамен проводится в форме презентации учебно-методического проекта, в котором аспирант должен продемонстрировать свои исследовательские и педагогические компетенции, приобретенные за время обучения в аспирантуре.

Учебно-методический проект считается представленной системой и структурой действий преподавателя-исследователя для реализации конкретных исследовательских и педагогических задач с уточнением роли и места каждого действия, времени осуществления этих действий, их участников и условий, необходимых для эффективности всей системы действий, в условиях, имеющихся (привлеченных) ресурсов.

Проект может быть представлен в виде презентации по выбранной теме. В проекте аспирант должен продемонстрировать не только знание в области избранной темы, но и применить современные методы исследований и информационно-коммуникационных технологий. Проект носит комплексно-системный характер и должен ориентировать экзаменуемого на установление, выявление и обоснование системных связей между учебными дисциплинами.

1.2. Примерная тематика научно-педагогических проектов

1. Совершенствование подготовки студентов технических вузов к инженерно-педагогической деятельности.
2. Компетентностная ориентация студентов в условиях образовательного процесса технического вуза.
3. Индивидуальный подход как средство коррекции учебно-познавательной деятельности студентов.
4. Активизация познавательной деятельности учащихся при проблемном обучении средствами демонстративного эксперимента.
5. Разработка научно-педагогических основ сетевого обучения по техническим дисциплинам.
6. Разработка учебно-методических материалов и требования, предъявляемые к ним.
7. Разработка научных основ сбережения энергетических ресурсов в промышленных теплоэнергетических устройствах и использующих теплосистемах и установках.
8. Теоретические и экспериментальные исследования процессов тепло- и массопереноса в тепловых системах и установках, использующих тепло.
9. Совершенствование методов расчета тепловых сетей и установок с целью улучшения их технико-экономических характеристик, экономии энергетических ресурсов.
10. Разработка теоретических аспектов и методов интенсивного энергосбережения в тепловых технологических системах.
11. Разработка теоретических основ создания малоотходных и безотходных тепловых технологических установок.

1.3. Требования и критерии оценивания государственного экзамена

1. В процессе представления проекта оценивается уровень педагогической и исследовательской компетентности аспиранта, что проявляется в квалифицированном представлении результатов обучения.

2. Проект оценивается, исходя из следующих критериев:

- Владение приемами и методами педагогического воздействия, исходя из тенденций развития профессиональной деятельности в сфере высшего образования, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
- Владение приемами и методами составления учебно-методической разработки, в том числе в формате ЭУК, и умение применять их на практике.
- Владение приемами и методами подготовки презентационного материала и способность применять их на практике.
- Владение педагогическими подходами, теориями и технологиями, тактиками, методами и формами педагогического взаимодействия.

«Отлично» – содержание проекта исчерпывает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.

«Хорошо» – содержание проекта в основных чертах отражает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но испытывает незначительные проблемы при проявлении способности применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.

«Удовлетворительно» – содержание проекта в основных чертах отражает содержание вопроса, но допускаются ошибки. Не все положения проекта раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы и не полное владение литературой. Нарушаются нормы философского языка; имеется нечеткость и двусмысленность письменной речи. Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских и информационных компетенций по профилю своего обучения.

«Неудовлетворительно» – содержание проекта не отражает содержание вопроса. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Представление проекта не носит развернутого изложения темы, на лицо отсутствие практического применения педагогических, исследовательских и информационных компетенций на практике по профилю своего обучения.

Аспиранты, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию – представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

1.4. Методические рекомендации к подготовке и сдаче государственного экзамена

Государственный экзамен должен быть представлен в форме презентации, которая в свою очередь может быть сделана как конкретное описание предстоящей деятельности преподавателя-исследователя и включает целеполагание (исследовательского процесса, программы, курса педагогической системы) на основе анализа условий (внешнесредовых, информационно-технических, временных, особенностей исследователя и особенностей среды его профессиональной деятельности). Условия, анализируемые в проекте, определяются самостоятельно, в зависимости от объекта проектирования и формы проектирования. Кроме того, в проектную часть может быть включено описание способа структурирования и отбора содержания образования и его передачи (методов, методик, технологий общения, обучения и воспитания, средств и форм). Уровень профессионализма преподавателя-исследователя может быть отражен в разделе, посвященном проектированию системы управления исследовательским процессом, педагогической системой и педагогической технологией. В этом случае появляется возможность оценить и уровень владения технологиями управления.

2. Паспорт научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

2.1. В процессе представления научного доклада осуществляется итоговый контроль сформированности компетенций выпускника аспирантуры

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование
УК(У)-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и	УК(У)-1.B1	Владеть навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		УК(У)-1.B2	Владеть навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование
	практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		междисциплинарных областях
		УК(У)-1.У1	Уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
		УК(У)-1.У2	Уметь при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи исходя из наличных ресурсов и ограничений
		УК(У)-1.31	Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК(У)-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(У)-2.В1	Владеть навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т. ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития
		УК(У)-2.В2	Владеть технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
		УК(У)-2.У1	Уметь использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений
		УК(У)-2.31	Знать основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира
		УК(У)-2.32	Знать технологии планирования в профессиональной деятельности, в сфере научных исследований
УК(У)-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УК(У)-3.В1	Владеть навыками выступлений на научных конференциях, навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной науки
		УК(У)-3.В2	Владеть технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; владение навыками инновационной деятельности
		УК(У)-3.В3	Владеть различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
		УК(У)-3.У1	Уметь выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов
		УК(У)-3.У2	Уметь следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
		УК(У)-3.У3	Уметь вести корректную дискуссию в процессе представления научных результатов
		УК(У)-3.31	Знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
		УК(У)-3.32	Знать классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; основ инновационной деятельности

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование
УК(У)-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УК(У)-4.В1	Владеть иностранным языком как средством межкультурной и межнациональной коммуникации в научной сфере
		УК(У)-4.В2	Владеть навыками самостоятельной работы над языком, в том числе с использованием информационных технологий
		УК(У)-4.В3	Владеть навыками подготовленной, а также неподготовленной монологической речью в виде резюме, сообщения, доклада; навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах
		УК(У)-4.В4	Владеть навыками выступлений на научно-тематических конференциях
		УК(У)-4.У1	Уметь использовать знание иностранного языка в профессиональной и научной деятельности
		УК(У)-4.У2	Уметь составлять аннотации, рефераты и писать тезисы и/или статьи, выступления, рецензии; принимать участие в дискуссии на иностранном языке по научным проблемам
		УК(У)-4.У3	обосновывать и отстаивать свою точку зрения
		УК(У)-4.У4	Уметь объяснять учебный и научный материал и вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов
		УК(У)-4.З1	Знать методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
		УК(У)-4.З2	Знать стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
ОПК(У)-2	Владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	ОПК(У)-2.В1	Владеть навыками использования электронных информационных, библиотечных и экспертных систем в интерактивной форме
		ОПК(У)-2.У1	Уметь пользоваться электронными информационными, библиотечными, экспертными системами в интерактивной форме
		ОПК(У)-2.З1	Знать новейшие электронные системы научной коммуникации, библиотечного обеспечения и интерактивного поиска информации
ОПК(У)-3	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	ОПК(У)-3.В1	Владеть навыками решения нестандартных задач, возникающих в ходе собственного исследования
		ОПК(У)-3.У1	Уметь развивать и предлагать новые методы исследования нестандартных задач, возникающих в ходе собственного исследования
		ОПК(У)-3.У2	Уметь правильно ставить задачи по выбранной научной тематике, выбирать для исследования необходимые методы
		ОПК(У)-3.У3	Уметь применять методы исследования к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов
		ОПК(У)-3.З1	Знать методы исследований, области их применения и возможные направления их развития в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-4	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	ОПК(У)-4.В1	Владеть навыками организации работы исследовательского коллектива в междисциплинарной области
		ОПК(У)-4.У1	Уметь организовать работу исследовательского коллектива при решении междисциплинарных задач
		ОПК(У)-4.31	Знать вопросы методологии и управления профессионально-ориентированной коллективной деятельности при решении междисциплинарных задач
ПК(У)-1	Способность и готовность самостоятельно повышать свой научный потенциал с учетом изменения и развития науки и техники в области промышленной теплоэнергетики	ПК(У)-1.В1	Владеть навыками использования основных методов организации самостоятельного обучения и самоконтроля, проведению НИР и получению научных результатов
		ПК(У)-1.У1	Уметь совершенствовать и развивать свой интеллектуальный, общекультурный и профессиональный уровень
		ПК(У)-1.31	Знать методы и средства познания, самостоятельного обучения и самоконтроля
		ПК(У)-1.32	Знать современные достижения науки и передовые технологии в теплоэнергетике
ПК(У)-2	Способность и готовность ставить и решать инновационные задачи, анализировать, искать и вырабатывать научно-обоснованные решения с использованием глубоких специальных знаний	ПК(У)-2.В1	Владеть навыками проектирования инновационных разработок тепловых систем и установок
		ПК(У)-2.В2	Владеть методиками экономико-стоимостной оптимизации технических решений
		ПК(У)-2.В3	Владеть навыками численного решения задач тепломассообмена на ЭВМ
		ПК(У)-2.У1	Уметь создавать новые подходы к конструктивному решению и методы расчетного анализа тепловых систем и установок
		ПК(У)-2.У2	Уметь проводить экономико-стоимостную оптимизацию технических решений
		ПК(У)-2.У3	Уметь поставить и решить задачу с помощью ЭВМ
		ПК(У)-2.31	Знать и понимать классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований
		ПК(У)-2.32	Знать возможные направления развития теории процессов тепломассообмена, термодинамики и химической кинетики в тепловых системах и установках
		ПК(У)-2.33	Знать подходы к экономико-стоимостной оптимизации тепловых технологических процессов и схем установок
ПК(У)-3	Способность и готовность проводить инновационные исследования, технические испытания и (или) сложные эксперименты, разрабатывать соответствующие методики, формулировать выводы с применением глубоких теоретических и экспериментальных методов исследований, современных достижений науки и передовых тех-	ПК(У)-2.34	Знать и понимать принципы построения алгоритмов, системы программирования для реализации численных методов математического моделирования тепловых процессов и установок на ЭВМ
		ПК(У)-3.В1	Владеть навыками оптимизации схем и параметров теплоэнергетического оборудования для сложных технических условий
		ПК(У)-3.В2	Владеть навыками проведения нестандартных теоретических и экспериментальных исследований процессов тепло-и массопереноса в тепловых системах и установках
		ПК(У)-3.У1	Уметь проводить оптимизацию схем и параметров теплоэнергетического оборудования для сложных технических
		ПК(У)-3.У2	Уметь разрабатывать методы и методики нестандартных теоретических и экспериментальных исследования процессов тепло-и массопереноса в тепловых системах и установках
		ПК(У)-3.31	Знать и понимать особенности применения методов оптимизации и выбора критериев эф-

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование
	нологий, строить и использовать модели с применением системного подхода для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ, описывать результаты выполненной работы, составлять практические рекомендации по их использованию		фективности для сложных технических условий – схемных решений и параметров работы промышленного теплоэнергетического оборудования
		ПК(У)-3.32	Знать и понимать методы теоретических и экспериментальных исследований процессов тепло-и массопереноса и направления их совершенствования
ПК(У)-4	Способность и готовность оценивать техническое состояние объектов и систем промышленной теплоэнергетики, с применением современного оборудования и приборов, анализировать и разрабатывать рекомендации по их надежной и безопасной эксплуатации, понимать проблемы научно-технического развития сырьевой базы и современных технологий по утилизации отходов в промышленной теплоэнергетике и научно-техническую политику в этой области	ПК(У)-4.В1	Владеть навыками проведения системного анализа и синтеза для сложных технических условий
		ПК(У)-4.У1	Уметь применять методы системного анализа и синтеза для сложных технических условий
		ПК(У)-4.У2	Уметь использовать междисциплинарные знания и нормативные документы для определения жизненных циклов энергетического оборудования
		ПК(У)-4.31	Знать и понимать особенности применения методов системного анализа и синтеза для сложных технических условий – схемных решений и параметров работы промышленного тепло-энергетического оборудования
		ПК(У)-4.32	Знать и понимать особенности сырьевой базы и современных технологий по энергоэффективности и утилизации техногенных отходов в теплоэнергетике

2.2. Структура научного доклада и научно-квалификационной работы

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) представляет собой краткое изложение проведенных аспирантом научных исследований, основные идеи и выводы по диссертации, вклад автора в научное исследование, степень новизны и практическая значимость.

Научный доклад может иметь исследовательский или прикладной характер. Научный доклад исследовательского характера направлен на разработку нового теоретического подхода к решению поставленной цели исследования и его проверку с помощью качественных или количественных методов исследования. Научный доклад прикладного характера направлен на решение практической задачи, стоящей перед конкретной организацией. Результаты научных исследований должны содержать решение задач, имеющих существенное значение для развития экономики, либо в нем должны быть изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие значение для развития страны.

Новизна результатов может заключаться в разработке новых методических подходов к решению стандартных задач, или в адаптации существующих методик для решения нестандартных задач. Диссертации прикладного характера могут выполняться на основе заявки заинтересованной организации, внедрение полученных результатов в практическую деятельность должно подтверждаться справкой.

Научный доклад представляется в виде специально подготовленной рукописи, которая имеет следующую структуру:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- краткий обзор литературы по теме исследования;
- основная часть;
- заключение;
- список опубликованных работ аспиранта по теме выполненной научно-квалификационной работы (диссертации).

Список опубликованных работ аспиранта по теме выполненной научно-квалификационной работы (диссертации) включает статьи в рецензируемых научных журналах, включенных в Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук, и в научных изданиях, индексируемых реферативной базой данных Web of Science; статьи в журналах, сборниках научных трудов и материалов научных и научно-практических конференций.

2.3. Методика оценки научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Научный доклад оценивается на заседании ГЭК. Члены ГЭК оценивают содержание работы и ее защиту, включающую доклад и ответы на вопросы, по критериям, приведенным в разделе 2.4.

Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки научного руководителя аспиранта. Итоговая оценка по результатам защиты научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) выставляется в традиционной форме.

2.4. Критерии оценки научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) оценивается, исходя из следующих критериев:

- Наличие критического анализа современных научных достижений в современной мировой и отечественной электроэнергетике.
- Обоснованность научно-методических подходов, методологии исследования.
- Разработанность рекомендаций по дальнейшему развитию научных исследований в рамках проблематики научно-квалификационной работы.
- Наличие публикаций, заявок на гранты. Участие в коллективных научных проектах.
- Наличие опыта подготовки и участия в научных конференциях, семинарах, школах и других научных мероприятиях.
- Сформированность навыков по использованию современных (интерактивных) технологий научной коммуникации.

- Новизна и оригинальность научных подходов, методик исследования и средств решения научных задач в научно-квалификационной работе (диссертации).
- Полнота использования современных методов, инструментов и технологий научно-исследовательской и проектной деятельности и информационно-коммуникационных технологий.

«Отлично» - актуальность темы НКР обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного научного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование НКР, четко сформулирован авторский замысел исследования, обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента. Текст НКР отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения.

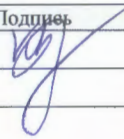
«Хорошо» - достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющих в науке. Аспирант твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно» - достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы. В библиографии даны в основном ссылки на стандартные литературные источники. Научные труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме. Заметна нехватка компетентности аспиранта в данной области знаний. Отзыв научного руководителя, внутренняя и внешняя рецензии положительные, но с замечаниями.

«Неудовлетворительно» - тема НКР представлена в общем виде. Ограниченное число использованных литературных источников. Шаблонное изложение материала. Наличие догматического подхода к использованным теориям и концепциям. Суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны. Неточности и неверные выводы по изученной литературе. Отзыв научного руководителя, внутренняя и внешняя рецензии с существенными замечаниями или рекомендацией на существенную переработку НКР. Во время доклада аспирантом проявлена ограниченная научная эрудиция.

Выполненная научно-квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011 и федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
доцент		К.В. Буваков

ФОС одобрен на заседании НОЦ И.Н. Бутакова ИШЭ (протокол от 30.06.2021 г. № 56).

Заведующий кафедрой –
руководитель научно-образовательного центра
на правах кафедры НОЦ И.Н. Бутакова,
д.т.н, профессор

 А.С. Заворин

Лист изменений ФОС государственной итоговой аттестации:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании НОЦ И.Н. Бутакова ИШЭ (протокол)