Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра Тепловых электрических станций

"УТВЕРЖДАЮ"
Первый проректор
Г.И. Расторгуев
06 2019 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): Производство тепловой и электрической энергии

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2015

Ориентированность: программа академического бакалавриата

Новосибирск 2019

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

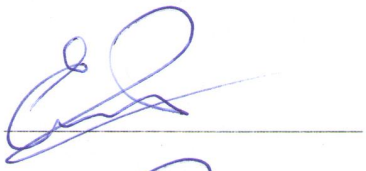
ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 01.10.15 №1081 (зарегистрирован Минюстом России 30.10.15, регистрационный №39559)

Программу разработал:

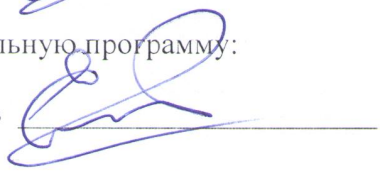
д.т.н., доцент С.Л. Елистратов 

Программа обсуждена на заседании
кафедры Тепловых электрических станций, протокол заседания кафедры № 9а от 20.06.2019 г.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., доцент С.Л. Елистратов 

Ответственный за образовательную программу:

д.т.н., доцент С.Л. Елистратов 

Программа утверждена на ученом совете факультета энергетики, протокол № 9 от 21.06.2019 г.

декан ФЭН:

к.э.н., доцентС.С. Чернов 

1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профиль: Производство тепловой и электрической энергии) включает выпускную квалификационную работу (ВКР).

Обобщенная структура государственной итоговой аттестации (ГИА) приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Обобщенная структура ГИА

Коды	Компетенции	ВКР
ОК.1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	+
ОК.2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	+
ОК.3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	+
ОК.4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	+
ОК.5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	+
ОК.6	способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	+
ОК.7	способность к самоорганизации и самообразованию	+
ОК.8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	+
ОК.9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	+
ОПК.1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	+
ОПК.2	способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	+
ПК.4	способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	+
ПК.14.В	Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта	+

2 Содержание и порядок организации защиты выпускной квалификационной работы

2.1 Содержание выпускной квалификационной работы

2.1.1 Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

2.1.2 ВКР имеет следующую структуру:

- задание на выпускную квалификационную работу,
- аннотация,
- содержание (перечень разделов),
- введение (включающее актуальность выбранной тематики),
- цели и задачи исследования,
- аналитический обзор литературы,
- исследовательская (проектная) часть,
- экономическая часть,
- заключение,
- список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке),
- приложения (при необходимости).

2.2 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

2.2.1 Порядок защиты ВКР определяется действующим Положением о государственной итоговой аттестации выпускников федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» по образовательным программам, реализуемым в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования.

2.2.2 Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии.

2.2.3 Методика и критерии оценки ВКР приведены в фонде оценочных средств ГИА.

3 Список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации

3.1 Основные источники

1. Буров В.Д. Тепловые электрические станции: учебник для ВУЗов / под ред. В.М. Лавыгина и др. – 3-е изд., стер. – М.: Издательски дом МЭИ, 2009. – 464 с.

3.2 Дополнительные источники

1. Рыжкин В.Я. Тепловые электрические станции: учебник для ВУЗов / под ред. В.Я. Гиршфельдв. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 328 с.
2. Теплоэнергетика и теплотехника: справочник / под общ. Ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина. – М.: МЭИ, 2000. – Кн.1. – 527 с.

3.3 Методическое обеспечение

1. Щинников П.А., Елистратов С.Л. Выпускная квалификационная работа бакалавра: методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы магистра по направлению 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника / Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. – 10 с.
2. Расчет тепловых схем теплофикационных паротурбинных установок: методические указания к курсовому и дипломному проектированию для 4 и 5 курсов ФЭН всех форм обучения / О.К. Григорьева, О.В. Боруш. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2014. – 62 с.
3. Парогазовые установки: уч. пособие для студентов, обучающихся по бакалаврской программе направления «Теплоэнергетика и теплотехника» / О.В. Боруш, О.К. Григорьева. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. – 64 с.
4. Технико-экономическая эффективность энергоблоков ТЭС: учеб. пособие / В. В. Ларионов и др. – Новосибирск. Изд-во НГТУ, 1998. – 31 с.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра Тепловых электрических станций

“УТВЕРЖДАЮ”
Первый проректор
_____ Г.И. Расторгуев
«26» _____ 2019 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): Производство тепловой и электрической энергии

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2015

Ориентированность: программа академического бакалавриата

Новосибирск 2019

2 Паспорт выпускной квалификационной работы

2.1 Обобщенная структура защиты выпускной квалификационной работы (ВКР)

Обобщенная структура защиты ВКР приведена в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1

Коды	Показатели сформированности	Разделы и этапы ВКР
ОК.1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции		
у3	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем	ответы на вопросы, участие в дискуссии с членами ГЭК
ОК.2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		
у2	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития	введение ВКР (аналитическая справка состояния энергетической отрасли региона в соответствии с заданием)
ОК.3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности		
у2	уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования	экономическая часть ВКР: технико-экономическая эффективность энергоблока ТЭС
ОК.4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности		
у1	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности	приложение ВКР: использование РД, ГОСТ при оформлении приложений ВКР
ОК.5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		
з2	знать основы речевого этикета, основы публичной речи	устное сообщение по основным результатам работы
ОК.6 способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия		
у4	владеть технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия	ответы на вопросы, участие в дискуссии с членами ГЭК
ОК.7 способность к самоорганизации и самообразованию		
у1	уметь самостоятельно выбирать необходимую исходную информацию для проведения дальнейшей работы, критично оценивать полученные промежуточные результаты	исследовательская (проектная) часть ВКР: сбор исходных данных для выполнения ВКР
ОК.8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни	исследовательская (проектная) часть ВКР: защита окружающей среды от вредных выбросов ТЭС

ОК.9 способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций		
з2	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности	исследовательская (проектная) часть ВКР: защита окружающей среды от вредных выбросов ТЭС
ОПК.1 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий		
у14	уметь читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, выполнять эскизирование, деталирование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики	приложение ВКР: выполнение чертежа тепловой схемы энергоблока с применением средств компьютерной графики
ОПК.2 способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		
з8	знать законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты, калорические и переносные свойства веществ применительно к рабочим телам тепловых машин и теплоносителям, термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках	исследовательская (проектная) часть ВКР: расчет тепловой схемы энергоблока ТЭС
ПК.4 способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата		
з12	знать методику расчета характеристик дымовых труб тепловых электрических станций	исследовательская (проектная) часть ВКР: защита окружающей среды от вредного выброса ТЭС
з25	знать принципиальную тепловую схему ТЭС	исследовательская (проектная) часть ВКР: расчет тепловой схемы энергоблока ТЭС
з32	знать производственный цикл получения электрической и тепловой энергии	исследовательская (проектная) часть ВКР: расчет тепловой схемы энергоблока ТЭС
з39	знать топливный баланс России и ее регионов	исследовательская (проектная) часть ВКР: выбор основного и вспомогательного оборудования
ПК.14.В Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта		
у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	формулирование цели и задач исследования

2.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

- задание на выпускную квалификационную работу,
- аннотация,
- введение (включающее актуальность выбранной тематики),
- цели и задачи исследования,
- аналитический обзор литературы,
- исследовательская (проектная) часть,
- экономическая часть,
- заключение,
- список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке),
- приложения (при необходимости).

2.3 Методика оценки выпускной квалификационной работы

2.3.1 Выпускная квалификационная работа 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.

2.3.2 Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки руководителя работы. Итоговая оценка по результатам защиты выпускной квалификационной работы выставляется по 100-балльной шкале, по буквенной шкале ECTS и в традиционной форме (в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов НГТУ).

2.4 Критерии оценки ВКР

Критерии оценки выпускной квалификационной работы приведены в таблице 2.4.1. На основании приведенных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности соответствующих компетенций на разных уровнях.

Таблица 2.4.1

Критерии оценки ВКР	**Уровень сформированности компетенций**	**Диапазон баллов**
• структура и оформление ВКР полностью соответствует всем предъявляемыми требованиями • исследование проведено глубоко и полно, тема раскрыта • в работе отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость работы, аргументация полученных выводов достаточная • отзыв руководителя не содержит замечаний • представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью • ответы на вопросы комиссии сформулированы четко, с достаточной аргументацией и свидетельствуют о полном владении материалом исследования	Продвинутый	87-100
• структура и оформление ВКР отвечает большинству предъявляемых требований • исследование проведено в полном объеме, тема раскрыта • в работе отражены и обоснованы положения, выводы, подтверждены актуальность и значимость	Базовый	73-86

работы, но аргументация полученных выводов не достаточно полная • отзыв руководителя не содержит принципиальных замечаний • представление работы в устном докладе отражает основные полученные результаты, иллюстративный материал отличается наглядностью • ответы на вопросы комиссии сформулированы четко, но с недостаточной аргументацией		
• структура и оформление ВКР отвечает большинству предъявляемых требований • тема исследования раскрыта не достаточно полно • выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы • отзыв руководителя содержит не более двух принципиальных замечаний • в устном докладе представлены основные полученные результаты, но есть недочеты в иллюстративном материале • ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточно полном владении материалом исследования	Пороговый	50-72
• структура и оформление ВКР не отвечает большинству предъявляемых требований • тема исследования не раскрыта • выводы и положения в работе недостаточно обоснованы, не подтверждены актуальность и значимость работы • отзыв руководителя содержит более двух принципиальных замечаний • представление работы в устном докладе не отражает основные полученные результаты, есть существенные недочеты в иллюстративном материале • ответы на вопросы комиссии свидетельствуют о недостаточном владении материалом исследования	Ниже порогового	0-50

Составитель _____ С.Л. Елистратов
(подпись)

«____»_____2018 г.