

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

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2020

Владелец: Янпольский Василий Васильевич

Срок действия: не ограничен

Адрес хранения электронного документа:

[https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?
id=589E19FAFA037EF3E798363D7F9BD6D3](https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=589E19FAFA037EF3E798363D7F9BD6D3)

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): Производство тепловой и электрической энергии

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2019

Новосибирск 2020

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 28.02.18 №143 (зарегистрирован Минюстом России 22.03.18, регистрационный №50480)

Программа разработана кафедрой тепловых электрических станций

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 № 7 от 31.08.2020 г.

декан ФЭН:

к.т.н., А.В. Белоглазов

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 28.02.18 №143 (зарегистрирован Минюстом России 22.03.18, регистрационный № 50480)

Программу разработал:

д.т.н., доцент С.Л. Елистратов _____

Программа обсуждена на заседании кафедры Тепловых электрических станций, протокол заседания кафедры № 5а от 30.08.2020 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 № 7 от 31.08.2020 г.

декан ФЭН:

к.т.н., А.В. Белоглазов _____

1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профиль: Производство тепловой и электрической энергии) включает подготовку к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

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

Таблица 1.1 - Обобщенная структура ГИА

Код и наименование компетенции выпускника	Индикаторы компетенций	ВКР
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	+
	УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	+
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	+
	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	+
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
	УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели	+
	УК-3.2 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи	+
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
	УК-4.1 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	+
	УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной	+

	формах не менее чем на одном иностранном языке	
	УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	+
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		
	УК-5.1 Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.	+
	УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.	+
	УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.	+
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
	УК-6.1 Эффективно планирует собственное время	+
	УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	+
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
	УК-7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний	+
	УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	+
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций		
	УК-8.1 Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.	+

	УК-8.2 Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.	+
	УК-8.3 Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.	+
ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий		
	ОПК-1.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	+
	ОПК-1.2 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	+
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач		
	ОПК-2.1 Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов	+
	ОПК-2.2 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики	+
	ОПК-2.3 Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии	+
	ОПК-2.4 Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования	+
	ОПК-2.5 Выполняет моделирование систем автоматического регулирования	+
ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах		
	ОПК-3.1 Демонстрирует понимание основных	+

	законов движения жидкости и газа	
	ОПК-3.2 Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем	+
	ОПК-3.3 Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем	+
	ОПК-3.4 Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений	+
	ОПК-3.5 Применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей	+
	ОПК-3.6 Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы	+
	ОПК-3.7 Применяет знания основ тепломассообмена в теплотехнических установках	+
ОПК-4 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок		
	ОПК-4.1 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	+
	ОПК-4.2 Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	+
	ОПК-4.3 Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	+
	ОПК-4.4 Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике	+
	ОПК-4.5 Выполняет расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы	+
ОПК-5 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники		
	ОПК-5.1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и	+

	оценивает их погрешность	
ПК-1.В/ПК Способен подготовить проектную и рабочую документацию по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям тепловых сетей		
	ПК-1.В/ПК.1 Выполняет чертежи и представляет схемы узлов и элементов тепловых сетей на основании задания руководителя	+
	ПК-1.В/ПК.2 Выполняет чертежи планов и профилей трасс тепловых сетей	+
ПК-2.В/ПК Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей		
	ПК-2.В/ПК.1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	+
	ПК-2.В/ПК.2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	+
ПК-3.В/ПК Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта		
	ПК-3.В/ПК.1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	+
	ПК-3.В/ПК.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	+
	ПК-3.В/ПК.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	+
ПК-4.В/ПК Способен проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование в соответствии с техническим заданием		
	ПК-4.В/ПК.1 Умеет собирать и анализировать исходные данные для проектирование объектов профессиональной деятельности	+
	ПК-4.В/ПК.2 Умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок объектов профессиональной деятельности	+
ПК-5.В/ПК Способен разрабатывать и обеспечивать мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности		
	ПК-5.В/ПК.1 Умеет разрабатывать мероприятия по	+

	энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности	
	ПК-5.В/ПК.2 Имеет знания нормативных методик по энерго- и ресурсосбережению на объектах трудовой деятельности	+

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,
- раздел безопасности и охраны труда,
- экономическая часть,
- заключение,
- список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке),
- приложения (при необходимости).

3 Список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации

3.1 Основные источники

1. Тенденции развития ТЭС: учебное пособие / Ю.И. Шаров, О.В. Боруш. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017. – 257 с. Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000236528.
2. Теплоэнергетика. Тепловая экономичность паротурбинных установок: учебное пособие / О.К. Григорьева, О.В. Боруш. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. 46 с. Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232434.
3. Бегляров А.Э. Основы проектирования тепловых установок [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бегляров А.Э.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 207 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40576.html>. — ЭБС «IPRbooks».
4. Кругликов, П. А. Режимы работы и эксплуатации тепловых электрических станций: учеб. пособие / Кругликов П.А., Пискунов В.М. Москва: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2017. 150 с.: Текст: электронный. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/561338>.

3.2 Дополнительные источники

1. Доронин М.С. Основы расчета технико-экономических показателей тепловых электрических станций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Доронин М.С.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015.— 72 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76495.html>.— ЭБС «IPRbooks».
2. Комплексные исследования энергоблоков электростанций и электроустановок: [монография / П. А. Щинников и др.; под общ. ред. П. А. Щинникова]. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. 498 с. Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242516.

3.3 Методическое обеспечение

1. Выпускная квалификационная работа бакалавра: методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы магистра по направлению 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника / П.А. Щинников, С.Л. Елистратов. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. – 10 с. Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233484
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. Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199746

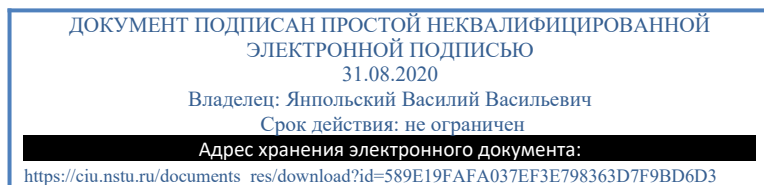
3.4 Интернет-источники

1. Министерство энергетики РФ. Открытые данные. URL: <https://minenergo.gov.ru/opendata> (дата обращения 29.08.2020).
2. Статистический ежегодник мировой энергетики 2020. URL: <https://yearbook.enerdata.ru/#wind-solar-share-electricity-production.html> (дата обращения 29.08.2020).
3. Министерство жилищно-коммунального хозяйства и энергетики Новосибирской области. URL: <https://mjkh.nso.ru/> (дата обращения 29.08.2020).

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

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): Производство тепловой и электрической энергии

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2019

Новосибирск 2020

УК-4Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
	УК-4.1Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	Защита ВКР
	УК-4.2Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	Аннотация (на русском и иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	УК-4.3Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	Аналитический обзор литературы, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
УК-5Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		
	УК-5.1Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.	Аналитический обзор литературы, подготовка доклада, защита ВКР
	УК-5.2Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.	Аналитический обзор литературы, подготовка доклада, защита ВКР
	УК-5.3Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.	Аналитический обзор литературы, подготовка доклада, защита ВКР
УК-6Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		

	УК-6.1Эффективно планирует собственное время	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).
	УК-6.2Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	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).
УК-7Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
	УК-7.1Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний	Раздел безопасности и охраны труда, раздел безопасности и охраны труда
	УК-7.2Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Раздел безопасности и охраны труда
УК-8Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций		
	УК-8.1Знает основы безопасности жизнедеятельности, имеет представление о способах	Раздел безопасности и охраны труда

	создания безопасных условий, обеспечивающих устойчивое развитие общества в профессиональной и повседневной деятельности и сохранение природной среды.	
	УК-8.2 Умеет применять в профессиональной и повседневной деятельности методы защиты от опасностей, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности.	Раздел безопасности и охраны труда
	УК-8.3 Владеет навыками оказания первой помощи пострадавшим.	Раздел безопасности и охраны труда
ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий		
	ОПК-1.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Исследовательская (проектная) часть
	ОПК-1.2 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Аннотация, введение (включающее актуальность выбранной тематики), аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости).
ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач		
	ОПК-2.1 Применяет математический аппарат	Исследовательская (проектная) часть

	исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов	
	ОПК-2.2 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики	Исследовательская (проектная) часть
	ОПК-2.3 Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии	Исследовательская (проектная) часть
	ОПК-2.4 Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования	Исследовательская (проектная) часть
	ОПК-2.5 Выполняет моделирование систем автоматического регулирования	Исследовательская (проектная) часть
ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах		
	ОПК-3.1 Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа	Исследовательская (проектная) часть
	ОПК-3.2 Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем	Исследовательская (проектная) часть
	ОПК-3.3 Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем	Исследовательская (проектная) часть
	ОПК-3.4 Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений	Исследовательская (проектная) часть
	ОПК-3.5 Применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей	Исследовательская (проектная) часть
	ОПК-3.6 Демонстрирует	Исследовательская (проектная)

	понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы	часть
	ОПК-3.7Применяет знания основ теплообмена в теплотехнических установках	Исследовательская (проектная) часть
ОПК-4Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок		
	ОПК-4.1Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	Исследовательская (проектная) часть
	ОПК-4.2Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	Приложение
	ОПК-4.3Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	Приложение
	ОПК-4.4Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике	Исследовательская (проектная) часть
	ОПК-4.5Выполняет расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы	Исследовательская (проектная) часть
ОПК-5Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники		
	ОПК-5.1Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает	Исследовательская (проектная) часть

	результаты измерений и оценивает их погрешность	
ПК-1.В/ПКС способен подготовить проектную и рабочую документацию по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям тепловых сетей		
	ПК-1.В/ПК.1Выполняет чертежи и представляет схемы узлов и элементов тепловых сетей на основании задания руководителя	Исследовательская (проектная), приложения
	ПК-1.В/ПК.2Выполняет чертежи планов и профилей трасс тепловых сетей	Исследовательская (проектная), приложения
ПК-2.В/ПКС способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей		
	ПК-2.В/ПК.1Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	Введение (включающее актуальность выбранной тематики), цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы
	ПК-2.В/ПК.2Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	Введение (включающее актуальность выбранной тематики), цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы
ПК-3.В/ПК Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта		
	ПК-3.В/ПК.1Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	Задание на выпускную квалификационную работу аннотация, введение (включающее актуальность выбранной тематики), цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская (проектная) часть раздел безопасности и охраны труда, экономическая часть заключение список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке) приложения (при необходимости).

	ПК-3.В/ПК.2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	Задание на выпускную квалификационную работу аннотация, введение (включающее актуальность выбранной тематики), цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская (проектная) часть раздел безопасности и охраны труда, экономическая часть заключение список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке) приложения (при необходимости).
	ПК-3.В/ПК.3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	Задание на выпускную квалификационную работу аннотация, введение (включающее актуальность выбранной тематики), цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская (проектная) часть раздел безопасности и охраны труда, экономическая часть заключение список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке) приложения (при необходимости).
ПК-4.В/ПК.4 Способен проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование в соответствии с техническим заданием		
	ПК-4.В/ПК.1 Умеет собирать и анализировать исходные данные для проектирования объектов профессиональной деятельности	введение (включающее актуальность выбранной тематики), цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы
	ПК-4.В/ПК.2 Умеет проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок объектов профессиональной деятельности	Задание на выпускную квалификационную работу аннотация, введение (включающее актуальность выбранной тематики), цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы исследовательская (проектная) часть раздел безопасности и охраны труда, экономическая часть заключение список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке) приложения (при необходимости).

ПК-5.В/ПК Способен разрабатывать и обеспечивать мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности		
	ПК-5.В/ПК.1 Умеет разрабатывать мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности	Исследовательская (проектная), раздел безопасности и охраны труда
	ПК-5.В/ПК.2 Имеет знания нормативных методик по энерго- и ресурсосбережению на объектах трудовой деятельности	Раздел безопасности и охраны труда

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
- раздел безопасности и охраны труда,
- экономическая часть
- заключение
- список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке)
- приложения (при необходимости).

2.4 Методика оценки выпускной квалификационной работы

2.4.1 Выпускная квалификационная работа подлежит обязательной публичной защите на заседании ГЭК. Члены ГЭК оценивают содержание работы и ее защиту, включающую доклад и ответы на вопросы, по критериям, приведенным в разделе 2.5.

2.4.2 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**).

2.5 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 2.5.1

Критерии оценки ВКР	Уровень сформированности	Диапазон баллов
---------------------	--------------------------	-----------------

	и компетенций	
– ВКР носит самостоятельный характер; – актуальность темы обоснована; – результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на продвинутом уровне и высокий уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности; – представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты; – защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР; – ответы студента на вопросы комиссии аргументированы и свидетельствуют о глубоком владении изученным материалом; – структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ; – ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя; – оригинальность текста ВКР близка к максимальным значениям.	Продвинутый	87-100
– ВКР носит самостоятельный характер; – актуальность темы обоснована; – результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на базовом уровне и достаточный уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности; – представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты; – защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР; – ответы студента на вопросы комиссии аргументированы и свидетельствуют о хорошем владении изученным материалом; – структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ; – ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя; – оригинальность текста ВКР существенно превышает минимально допустимую долю (%).	Базовый	73-86
– ВКР носит самостоятельный характер; – актуальность темы обоснована; – результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на пороговом уровне и достаточный уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности; – представление работы в устном докладе отражает полученные результаты; – защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР; – ответы студента на вопросы комиссии свидетельствуют о владении изученным материалом; – структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ; – ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя; – оригинальность текста ВКР незначительно превышает минимально допустимую долю (%).	Пороговый	50-72
– ВКР носит не самостоятельный характер; – актуальность темы не обоснована; – результаты по теме ВКР отображают не сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов и не подготовленность студента к самостоятельной профессиональной деятельности; – представление работы в устном докладе не отражает полученные результаты; – защита сопровождается презентацией;	Ниже порогового	0-50

– ответы студента на вопросы комиссии свидетельствуют фрагментарном владении материалом; – ВКР выполнена с нарушениями требований НГТУ к структуре и оформлению данного типа работ; – ВКР имеет отрицательный отзыв научного руководителя; – минимально допустимая доля оригинального текста ВКР ниже установленного процента.		
---	--	--

Составитель _____ С.Л. Елистратов
(подпись)

« ____ » _____ 2020 г.