МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШЭ
_____ А.С. Матвеев
«26» 06 2020 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Направление подготовки/ специальность	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Образовательная программа (направленность (профиль))	Агрегаты электростанций и газоперекачивающих систем
Специализация	Агрегаты газоперекачивающих станций
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат

Заведующий кафедрой – руководитель НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры		А.С. Заворин
Руководитель ООП		Т . СТайлашева

2020 г.

1. Общая структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, образовательной программе «Агрегаты электростанций и газоперекачивающих систем» (специализация «Агрегаты газоперекачивающих станций») включает подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Код компетенции	Наименование компетенции	Подготовка и защита ВКР
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	+
УК(У)-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(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	+
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	+
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	+
УК(У)-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	+
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	+
УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в практической деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	+
ОПК(У)-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(У)-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	+
ОПК(У)-3	Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	+
ОПК(У)-4	Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	+
ОПК(У)-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин, определяющих условия работы объектов теплоэнергетики и теплотехники	+
ПК(У)-1	Способен осуществлять подготовку проектной документации по отдельным узлам и элементам теплоэнергетического оборудования	+
ПК(У)-2	Способен осуществлять оперативное управление эксплуатацией компрессорных станций и станций охлаждения газа	+
ПК(У)-3	Способен осуществлять эксплуатацию газораспределительных станций (ГРС)	+
ПК(У)-4	Способен осуществлять организационно-техническое сопровождение эксплуатации газораспределительных станций (ГРС)	+
ПК(У)-5	Способен выполнять работы по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации тепломеханического оборудования	+

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 обучающимися работу, демонстрирующую уровень достигнутых результатов обучения.

2.1.2. ВКР имеет следующую структуру:

- Титульный лист,
- Запланированные результаты обучения по программе,
- Задание на выполнение ВКР,
- Реферат,
- Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки,
- Оглавление,
- Введение,
- Обзор литературы,
- Объект и методы исследования,
- Расчеты и аналитика (аналитический обзор, теоретический анализ, инженерные

расчеты, разработка конструкции, технологическое, организационное, эргономическое проектирование и др.),
- Результаты проведенного исследования (разработки),
- Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»,
- Раздел «Социальная ответственность»,
- Заключение (выводы),
- Список публикаций студента,
- Список использованных источников,
- Приложения.

2.2. Порядок защиты выпускной квалификационной работы
2.2.1. Защита ВКР проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии.
2.2.2. 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. Родионов В.Г. Энергетика: проблемы настоящего и возможности будущего / В.Г. Родионов. – Москва: ЭНАС, 2010. – 352 с. – Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38550.
2. Испытания нефтегазового оборудования и их метрологическое обеспечение: учебное пособие / под ред. А.И. Владимирова; В.Я. Кершенбаума. – Москва: Проспект, 2016. – 604 с. (http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU/TPU/book/345614)
3. Чухарева Н.В. Газотурбинные установки: электронный курс [Электронный ресурс] / Н.В. Чухарева, К.Н. Радюк; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра транспорта и хранения нефти и газа (ТХНГ). – Электрон. дан.. – Томск: TPU Moodle, 2015. – Заглавие с экрана. – Доступ по логину и паролю. – Схема доступа: http://design.lms.tpu.ru/course/view.php?id=909.
4. Трояновский, Борис Михайлович. Паровые и газовые турбины атомных электростанций: учебное пособие / Б. М. Трояновский, Г.А. Филиппов, А.Е. Булкин. – Екатеринбург: Юланд, 2016. – 256 с. (http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU/TPU/book/344150)
5. Барон Ю.М. Технология конструкционных материалов: Учебник для вузов / Ю.М. Барон. – Санкт-Петербург: Питер, 2015. – 512 с. – Доступ только с авторизованных компьютеров. – Схема доступа: http://ibooks.ru/reading.php?short=1&isbn=978-5-496-01388-8.
6. Чинков Е.П. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.П. Чинков, А.Г. Багинский; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт физики высоких технологий (ИФВТ), Кафедра материаловедения и технологии металлов (МТМ). – 1 компьютерный файл (pdf; 4.8 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – Заглавие с титульного экрана. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. – Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m018.pdf.
7. Карауш С.А. Теория горения и взрыва [Электронный ресурс]: учебник в электронном формате / С.А. Карауш. – Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). – Москва: Академия, 2013. – 1 Мультимедиа CD-ROM. – Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. – Электронная копия

печатного издания. – Библиогр.: с. 198-200. – Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-113.pdf.

8. Смайлов С.А. Механика жидкости и газа [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Смайлов, К.А. Кувшинов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт кибернетики (ИК), Кафедра автоматизации и роботизации в машиностроении (АРМ). – 1 компьютерный файл (pdf; 2.7 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. – Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m124.pdf.

3.2. Дополнительные источники:

1. Конструкционные стали и сплавы: учеб. Пособие / Г.А. Воробьева, Е.Е. Складнова, В.К. Ерофеев и др. – Санкт-Петербург: Политехника, 2013. – 440 с. – Доступ только с авторизованных компьютеров. – Схема доступа: http://ibooks.ru/reading.php?short=1&isbn=978-5-7325-1010-2.
2. Кудинов В.А. Техническая термодинамика и теплопередача [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / В.А. Кудинов, Э.М. Карташов, Е.В. Стефанюк. – 2-е изд. – Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). – Москва: Юрайт, 2013. – 1 Мультимедиа CD-ROM. – Электронные учебники издательства Юрайт. – Электронная копия печатного издания. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2407.pdf.
3. Карпов К.А. Прикладная гидрогазодинамика: учебное пособие [Электронный ресурс]. – 1-е изд.. – Лань, 2018. – 100 с. – Книга из коллекции Лань – Инженерно-технические науки. – Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/107938.
4. Быстрицкий Г.Ф. Теплотехника и энергосиловое оборудование промышленных предприятий: учебник для академического бакалавриата / Г.Ф. Быстрицкий. – 5-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2016. – 306 с. (http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/C345854).
5. Чумаков Ю.А. Теория и расчет транспортных газотурбинных двигателей: учебник / Ю.А. Чумаков. – Москва: Форум Инфра-М, 2012. – 448 с. (http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/34485).

3.3. Методическое обеспечение:

1. Приказ ректора от 10.02.2014 № 6/од об утверждении и введении в действие «Положения о выпускных квалификационных работах бакалавра, специалиста и магистра в Томском политехническом университете».
2. Работы выпускные квалификационные, проекты и работы курсовые. Структура и правила оформления: стандарт СТО ТПУ 2.5.01-2011 / Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 58 с. (http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/68087).
3. Литвинов Б.В. Основы инженерной деятельности: курс лекций / Б.В. Литвинов. – 3-е изд., испр. и доп. – Снежинск: Изд-во РФЯЦ- ВНИИЭФ, 2015. – . (http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/338864).
4. Горелов Н.А. Методология научных исследований: учебник для бакалавриата и магистратуры / Н.А. Горелов, Д.В. Круглов; Санкт-Петербургский государственный экономический университет (СПбГЭУ). – Москва: Юрайт, 2016. – 290 с.– Схема доступа: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/340631.

Программа ГИА составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника / Агрегаты электростанций и газоперекачивающих систем / специализация «Агрегаты газоперекачивающих станций» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
доцент		Т.С. Тайлашева
доцент		К.В. Буваков

Программа одобрена на заседании Научно-образовательного центра И.Н. Бутакова (протокол от 30.05.2019 г. №29).

Лист изменений программы государственной итоговой аттестации:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании НОЦ И.Н. Бутакова ИШЭ (протокол)
2020/2021 учебный год	1. Обновлен список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации.	Протокол №44 от 26.06.2020