АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль: Энергообеспечение предприятий

Квалификация выпускника - бакалавр

1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации:

Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является установление уровня подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО и основной профессиональной образовательной программы (ОПОП ВО) по соответствующему направлению, разработанной на его основе.

Задачи государственной итоговой аттестации:

– закрепление и систематизация теоретических знаний полученных в процессе освоения обучающимся образовательной программы;

– оценка навыков практического применения теоретических знаний при решении конкретных производственно-технологических и организационно-управленческих задач;

– оценка сформированности навыков ведения выпускником самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований;

– оценка опыта обработки, анализа и систематизации результатов исследований, оценки их практической значимости;

– оценка уровня сформированности у выпускников универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;

– определение готовности выпускников к самостоятельному решению профессиональных задач в соответствии с основным видом профессиональной деятельности.

2. Место в структуре ОПОП ВО:

Государственная итоговая аттестация является самостоятельным блоком Б3, завершающим учебный процесс.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, в полном объеме выполнившие учебный план по основной профессиональной образовательной программе направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль: «Энергообеспечение предприятий».

При положительных результатах итоговой государственной аттестации государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присуждении выпускнику квалификации «бакалавр» и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца.

3. Требования к результатам прохождения ГИА

3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
  - выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи (УК-1.1);
  - использует системный подход для решения поставленных задач (УК-1.2);

- 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);

- формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение (УК-2.1);

- Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения (УК-2.2);

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

- определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели (УК-3.1);

- взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи (УК-3.2);

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

- демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке (УК-4.1);

- демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке (УК-4.2);

- Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации (УК-4.3);

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);

- демонстрирует умение находить и использовать необходимую для взаимодействия с другими членами общества информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных и национальных групп (УК-5.1);

- соблюдает требования уважительного отношения к историческому наследию и культурным традициям различных национальных и социальных групп в процессе межкультурного взаимодействия на основе знаний основных этапов развития России в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5.2);

- умеет выстраивать взаимодействие с учетом национальных и социокультурных особенностей (УК-5.3);

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

- эффективно планирует собственное время (УК-6.1);

- планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации (УК-6.2);

- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);

- понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний (УК-7.1);

- выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры (УК-7.2);

- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8);

- Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в т.ч. с помощью средств защиты (УК-8.1);

- Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте(УК-8.2);

- Планирует и организует мероприятия при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты (УК-8.3);
- Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8.4);

- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9);
- Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике (УК-9.1);
- Обосновывает принятие экономических решений в различных областях жизнедеятельности на основе учета факторов эффективности; владеет методикой анализа, расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта) (УК-9.2);

- Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-10);
- Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения в различных областях профессиональной деятельности (УК-10.1);
- Выстраивает взаимодействие в профессиональной деятельности с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции (УК-10.2);
- Владеет навыками осуществления мероприятий, направленных на предупреждение и профилактику правонарушений экстремистской, террористической, коррупционной направленности (УК-10.3).

3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- Демонстрирует понимание принципов работы современных информационных технологий (ОПК-1.1);
- Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации (ОПК-1.2);

- Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-2);
- Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств (ОПК-2.1);
- Имеет навыки программирования и применяет их для практических расчетов ((ОПК-2.2);

- способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-3);
- Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, числовых методов (ОПК-3.1);
- Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики (ОПК-3.2);

- Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии (ОПК-3.3);
- Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования (ОПК-3.4);
- Выполняет моделирование систем автоматического регулирования (ОПК-3.5);

- Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах (ОПК-4);
- Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа (ОПК-4.1);
- Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем (ОПК-4.2);
- Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем (ОПК-4.3);
- Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений (ОПК-4.4);
- Применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей (ОПК-4.5);
- Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы (ОПК-4.6);
- Применяет знания основ тепломассообмена в теплотехнических установках (ОПК-4.7);

- Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок (ОПК-5);
- 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-5.1);
- Демонстрирует знание основных правил и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов (ОПК-5.2);
- Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования (ОПК-5.3);
- Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике (ОПК-5.4);
- Выполняет расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы (ОПК-5.5);

- Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники (ОПК-6);
- Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность (ОПК-6.1).

3.3. Профессиональные компетенции выпускников, определяемые самостоятельно, и индикаторы их достижения:

- Способен к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности при использовании типовых методов (ПК- 1);
- Демонстрирует знание метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности (ПК-1.1);
- Использует типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности (ПК- 1.2);

- Способен к планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения (ПК-2);

- Разрабатывает режимы работы теплоисточников, тепловых насосных станций, центральных тепловых пунктов (ПК-2.1);
- Составляет расчетные схемы тепловых сетей и теплофикационного оборудования (ПК-2.2);

- Способен к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности (ПК-3);
- Демонстрирует знание нормативов по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности (ПК-3.1);
- Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности (ПК-3.2);

- Способен к обеспечению экологической безопасности объектов профессиональной деятельности и разработке экозащитных мероприятий (ПК-4);
- Демонстрирует знание нормативов по обеспечению эколоческой безопасности объектов профессиональной деятельности (ПК-4.1);
- Разрабатывает экозащитные мероприятия для объектов профессиональной деятельности (ПК-4.2);

- Способен к разработке схем размещения объектов профессиональной деятельности в соответствии с технологией производства (ПК-5);
- Участвует в разработке схем размещения объектов профессиональной деятельности в соответствии с технологией производства (ПК-5.1);
- Соблюдает правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов профессиональной деятельности (ПК-5.2);

- Способен к разработке и подготовке к выпуску рабочей документации тепловых сетей (ПК-6);
- Разрабатывает текстовую и графическую часть рабочей документации тепловых сетей (ПК-6.1);
- Готовит к выпуску рабочую документацию тепловых сетей (ПК-6.2);

- Способен к проведению расчетов и обоснований при эксплуатации трубопроводов и энергетического оборудования тепловых сетей (ПК-7);
- Определяет нормативные потери теплоты в тепловых сетях и проводит их корректировку (ПК-7.1);
- Разрабатывает организационно-технические мероприятия по повышению надежности и экономичности работы тепловых сетей и оборудования (ПК-7.2);
- Демонстрирует знания устройства и принципов действия электротехнического оборудования, контрольно-измерительных приборов и средств управления тепловых сетей (ПК-7.3);
- Демонстрирует знания устройства и принципа действия электротехнического оборудования тепловых сетей и основные направления повышения его энергоэффективности при эксплуатации и ремонте (ПК-7.4);

- Способен разрабатывать проектную документацию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ПК-8);
- Способен к выполнению инженерно-технических расчетов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха (ПК-8.1);
- Проводит расчеты разрабатываемых элементов и узлов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ПК-8.2);
- Разрабатывает графическую часть проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования (ПК-8.3).

4. Краткое содержание ГИА:

В соответствии с требованиями ФГОС ВО государственная итоговая аттестация выпускника включает выполнение выпускной квалификационной работы.

ВКР предусматривают использование на практике знаний и навыков, полученных студентами в ходе обучения. ВКР представляет собой законченное самостоятельное исследование, включающее обоснование выбора темы, обзор литературы по теме, теоретический анализ, методические разработки, описание апробации исследования, если он имел место, интерпретацию результатов и последующие общие выводы.

ВКР состоит из теоретической и практической частей (разделов).

Оглавление содержит постраничное указание разделов с параграфами, включает в себя введение, наименование всех разделов основной части, заключение, библиографический список и приложения (при необходимости) с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы текстового документа.

Введение должно содержать чёткое и краткое обоснование выбранной темы, формулировку предмета, цели и задачи работы. Здесь раскрывается новизна, практическая значимость и актуальность темы. Во введении характеризуется состояние проблемы, степень ее изученности, формулируется гипотеза исследования. Описываются использованные при выполнении работы методы анализа и исследования.

Основная часть ВКР должна содержать данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной работы. В этой части работы излагаются теоретические основы, краткая история поставленной проблемы, рассматриваются и анализируются различные точки зрения (теоретический раздел), описываются проведённые наблюдения и эксперименты, полученные результаты, дается всесторонний и объективный анализ собранного фактического материала, делаются обобщения (практический раздел), в конце каждого раздела подводятся итоги, делаются выводы.

В заключении подводятся кратко итоги ВКР, делаются выводы и обозначаются пути дальнейших исследований проблемы.

Библиография включает в себя список источников и литературы, использованных при написании ВРК. Оформлять использованную литературу следует согласно последним библиографическим требованиям.

Объём работы должен составлять 40-70 страниц формата А4 (без учёта приложений).

5. Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц.

6. Разработчик:

к.т.н., доцент С.В. Панченко