

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

И. о. проректора по учебной работе

\_\_\_\_\_ Лыгина Л.В.  
(подпись) (Ф.И.О.)

«29» мая 2025 г.

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Направление подготовки**

**16.03.03 «Холодильная и криогенная техника и системы жизнеобеспечения»**

Направленность (профиль) подготовки

**Инженерия промышленных комплексов, холодильные и криогенные системы**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Воронеж

## Содержание

	стр.
1. Общие положения	3
2. Цели и задачи аттестационных испытаний	3
3. Место ГИА в структуре образовательной программы	6
4. Требования к выпускной квалификационной работе	7
4.1. Формы выпускных квалификационных работ	7
4.2. Сроки выполнения и защиты ВКР	7
4.3. Структура выпускных квалифицированных работ	7
4.4. Объем ВКР	8
4.5. Организация выполнения выпускной квалификационной работы	8
4.6. Рекомендации по проведению защиты выпускной работы	11
5. Оценочные материалы для итоговой аттестации	12
6. Организация итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья	12
7. Порядок подачи и рассмотрения апелляций	13
8. Порядок повторного проведения итоговой аттестации	13

Программа итоговой аттестации разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» ФГОС ВО, утвержденным Приказом Минобрнауки России 12.03.2015 г. № 198, приказом Минобрнауки России № 1061 от 12.09.2013 г. «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования», приказом Минобрнауки России № 245 от 06.04.2021 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

## 1. Общие положения

1.1. Учебным планом по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» предусмотрена итоговая аттестация по программе бакалавриата в форме защиты выпускной квалификационной работы.

1.2. К ГИА допускаются выпускники, завершившие полный курс обучения по образовательной программе и успешно сдавшие все предшествующие экзамены и зачеты, регламентированные учебным планом по направлению подготовки.

1.3. Для проведения ГИА (защита ВКР) создается экзаменационная комиссия.

1.3.1. Экзаменационная комиссия (ЭК) организуется, как правило, единая для всех форм обучения по направлению подготовки (специальности).

1.3.2. В круг деятельности ЭК входит:

- проверка научно-теоретической и практической подготовки выпускников;
- решение вопроса о присвоении им соответствующей квалификации и о выдаче диплома;
- решение о рекомендации в магистратуру наиболее подготовленных к научно-исследовательской и педагогической работе выпускников;
- разработка предложений, направленных на дальнейшее улучшение качества подготовки обучающихся в вузе.

1.3.3. ЭК организуется в составе председателя, секретаря и членов комиссии ежегодно и действует в течение календарного года.

1.3.4. Председатель ЭК, организуемой по каждой образовательной программе, утверждается приказом Министерством по образованию и науки РФ по представлению ученого совета ВГУИТ из числа докторов наук, профессоров соответствующего профиля, а при их отсутствии - кандидатов наук и крупных специалистов предприятий, организаций и учреждений, являющихся потребителями кадров данного профиля не работающих в университете.

1.3.5. Персональный состав членов ЭК утверждается приказом ректором не позднее одного месяца до даты начала ГИА.

## 2. Цели и задачи аттестационных испытаний

2.1. **Цели итоговой аттестации:** установление уровня теоретической и практической подготовленности выпускника вуза к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения».

2.2. **Задачи итоговой аттестации:** определяются видами профессиональной деятельности выпускника.

2.3. Видами профессиональной деятельности выпускника являются:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;

2.4 Выпускник должен быть готов к решению задач профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская;*
  - анализ климатических и метеорологических условий района возведения проектируемого объекта;
  - сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчетов системы холодоснабжения;

- расчет и подбор температурных режимов системы холодоснабжения, выполнение инженерно-технических расчетов в расчетных программных средствах;
- создание расчетной схемы и системы холодоснабжения, выполнение расчетов в расчетных программных средствах;
- формирование конструктивной схемы системы холодоснабжения.

*производственно-технологическая*

- применение требований нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации к изготовлению и монтажу системы холодоснабжения;
- применение требований нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации при составлении и оформлении рабочей документации системы холодоснабжения.

2.5. В процессе подготовки к государственной итоговой аттестации у обучающегося формируются универсальные компетенции со следующими индикаторами

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>ИД1<sub>УК-1</sub></b> - Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения
		<b>ИД2<sub>УК-1</sub></b> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>ИД1<sub>УК-2</sub></b> – Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.
		<b>ИД2<sub>УК-2</sub></b> – Проектирует и выбирает оптимальные способы решения определенных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений и публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта
Командная работа и лидерство	<b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде	<b>ИД1<sub>УК-3</sub></b> - Осуществляет социальное взаимодействие, основанное на понимании роли каждого участника команды
		<b>ИД2<sub>УК-3</sub></b> - Результативно реализует свою роль в команде на основе предвидения последствий действий и построения эффективных коммуникаций
Коммуникация	<b>УК-4</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(ах)	<b>ИД1<sub>УК-4</sub></b> – Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами с учетом информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач
		<b>ИД2<sub>УК-4</sub></b> – Демонстрирует умение выполнять перевод текстов с иностранного (-ых) на государственный язык, ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках, демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения
Межкультурное взаимодействие	<b>УК-5</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>ИД1<sub>УК-5</sub></b> – Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп и демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опира-

		<p>ющееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения</p> <p><b>ИД2<sub>УК-5</sub></b> – Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>ИД1<sub>УК-6</sub></b> – Применяет знание о своих ресурсах и их пределах для успешного выполнения порученной работы и критически оценивает эффективность использования личного времени при решении поставленных задач в целях достижения планируемого результата
		<b>ИД2<sub>УК-6</sub></b> – Понимает важность планирования целей собственной деятельности, демонстрирует интерес к учебе, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	<b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>ИД1<sub>УК-7</sub></b> – Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни
		<b>ИД2<sub>УК-7</sub></b> – Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	<b>УК-8</b> 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	<b>ИД1<sub>УК-8</sub></b> – Выявляет и устраняет возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		<b>ИД2<sub>УК-8</sub></b> – Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты и осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте
		<b>ИД3<sub>УК-8</sub></b> – Обеспечивает устойчивое развитие общества при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, а также принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций
Инклюзивная компетентность	<b>УК-9</b> Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	<b>ИД1<sub>УК-9</sub></b> – Демонстрирует понимание значения инклюзивной компетентности, ее компонентов и структуры
		<b>ИД2<sub>УК-9</sub></b> – Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	<b>УК-10</b> (Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности)	<b>ИД1<sub>УК-10</sub></b> – Демонстрирует понимание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике
		<b>ИД2<sub>УК-10</sub></b> – Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собствен-

		ные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	<b>УК-11</b> Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<b>ИД1</b> <sub>ук-11</sub> – Демонстрирует понимание природы коррупции как социально-правового феномена
		<b>ИД2</b> <sub>ук-11</sub> – Идентифицирует коррупционное поведение в обществе и формирует к нему нетерпимое отношение

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижений:

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	<b>ОПК-1</b> Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<b>ИД1</b> <sub>опк-1</sub> - Демонстрирует знания фундаментальных законов природы и понимание основных законов естественнонаучных дисциплин.
		<b>ИД2</b> <sub>опк-1</sub> – Определяет области применения законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
	<b>ОПК-2</b> Способен применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	<b>ИД1</b> <sub>опк-2</sub> - Демонстрирует знания методов математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики
		<b>ИД2</b> <sub>опк-2</sub> - Использует методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, связанных со сферой профессиональной деятельности
	<b>ОПК-3</b> Способен самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней	<b>ИД1</b> <sub>опк-3</sub> - самостоятельно находит информацию о современной технологической аппаратуре различного назначения
		<b>ИД2</b> <sub>опк-3</sub> - осваивает современную технологическую аппаратуру различного назначения и демонстрирует способности работать на ней
Исследовательская деятельность	<b>ОПК-4</b> Способен самостоятельно проводить теоретические и экспериментальные исследования в избранной области технической физики, учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности	<b>ИД1</b> <sub>опк-4</sub> – Участвует в теоретических и экспериментальных исследованиях в области техники низких температур, демонстрирует знания перспективных направлений развития холодильной техники
		<b>ИД2</b> <sub>опк-4</sub> – Планирует и проводит исследования в области техники низких температур, определяет цели работы с учетом современных тенденций развития отрасли.
Информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности	<b>ОПК-5</b> Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>ИД1</b> <sub>опк-5</sub> - решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
		<b>ИД2</b> <sub>опк-5</sub> – решает задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
	<b>ОПК-6</b> Способен самостоятельно работать в средах современных операционных систем, наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики	<b>ИД1</b> <sub>опк-6</sub> - работает в средах современных операционных систем, наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики
		<b>ИД2</b> <sub>опк-6</sub> - работает в средах наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики
	<b>ОПК-7</b> Способен работать с распределенными базами данных, с информацией в глобальных компьютерных	<b>ИД1</b> <sub>опк-7</sub> – Применяет современные информационные технологии, работает с информацией в глобальных компьютерных сетях.

	сетях, применяя современные информационные технологии	<b>ИД2<sub>опк-7</sub></b> - Работает с распределенными базами данных.
--	---	--

Самостоятельно установленные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Типы задач ПД	Задачи ПД	Код и наименование ПКв	Код и наименование индикатора достижения ПКв
проектно-конструкторский	Анализ климатических и метеорологических условий района возведения проектируемого объекта	<b>ПКв-1</b> Способен участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям схемных решений системы холодоснабжения и проектируемых образцов низко-температурной техники	<b>ИД1<sub>ПКв-1</sub></b> –оценивает финансово – экономические условия реализации проекта <b>ИД2<sub>ПКв-1</sub></b> – проводит обоснование технических, вариантов оснащения схем холодоснабжения
		<b>ПКв-2</b> Способен осуществлять сбор и предварительный анализ исходных данных для проектирования систем холодоснабжения	<b>ИД1<sub>ПКв-2</sub></b> – определяет состав исходных данных для проектирования систем холодоснабжения <b>ИД2<sub>ПКв-2</sub></b> –анализирует исходные данные для проектирования систем холодоснабжения
	Сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчетов системы холодоснабжения	<b>ПКв-3</b> Способен анализировать отечественный и зарубежный опыт по разработке и реализации схемных решений систем холодоснабжения	<b>ИД1<sub>ПКв-3</sub></b> – Поводит поиск отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации схемных решений систем холодоснабжения <b>ИД2<sub>ПКв-3</sub></b> –проводит сравнение схемных решений систем холодоснабжения
		<b>ПКв-4</b> Способен разрабатывать варианты схемных проектных решений систем холодоснабжения	<b>ИД1<sub>ПКв-4</sub></b> – определяет содержание схемных проектных решений систем холодоснабжения <b>ИД2<sub>ПКв-4</sub></b> – разрабатывает варианты схемных проектных решений систем холодоснабжения
	Расчет и подбор температурных режимов системы холодоснабжения	<b>ПКв-5</b> Способен проводить тепловые расчеты при разработке схемных решений систем холодоснабжения	<b>ИД1<sub>ПКв-5</sub></b> – подбирает температурные режимы системы холодоснабжения <b>ИД2<sub>ПКв-5</sub></b> – проводит предварительные тепловые расчеты системы холодоснабжения
	Выполнение инженерно-технических расчетов системы холодоснабжения	<b>ПКв-6</b> Способен проводить расчеты, необходимые для разработки элементов и узлов систем	<b>ИД1<sub>ПКв-6</sub></b> – определяет основные показатели элементов и узлов систем холодоснабжения

		холодоснабжения	<b>ИД2</b> <sub>ПКв-6</sub> – проводит прочностные расчеты элементов и узлов систем холодоснабжения
	Создание расчетной схемы и системы холодоснабжения, выполнение расчетов в расчетных программных средствах	<b>ПКв-7</b> Способен использовать средства автоматизированного проектирования при разработке схем и систем холодоснабжения	<b>ИД1</b> <sub>ПКв-7</sub> – использует средства автоматизированного проектирования при оформлении схем и систем холодоснабжения <b>ИД2</b> <sub>ПКв-7</sub> – использует расчетные программные средства при выполнении расчетов схем и систем холодоснабжения
	Формирование конструктивной схемы системы холодоснабжения	<b>ПКв-8</b> Способен подбирать оборудование при заданных технических и технологических параметрах проектируемых систем холодоснабжения в соответствии с номенклатурой оборудования систем холодоснабжения и его техническими характеристиками	<b>ИД1</b> <sub>ПКв-8</sub> – Назначает функциональные группы оборудования для участков системы холодоснабжения <b>ИД2</b> <sub>ПКв-8</sub> –Выбирает из номенклатуры оптимальные варианты оборудования в соответствии с техническими и технологическими параметрами системы холодоснабжения
производственно-технологический	Применение требований нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации к изготовлению и монтажу системы холодоснабжения	<b>ПКв-9</b> Способен контролировать производственные работы по изготовлению, монтажу, испытаниям и эксплуатации систем холодоснабжения	<b>ИД1</b> <sub>ПКв-9</sub> – Определяет перечень требований к изготовлению и монтажу систем холодоснабжения <b>ИД2</b> <sub>ПКв-9</sub> –Определяет порядок испытаний и требования к эксплуатации системы холодоснабжения
		<b>ПКв-10</b> Способен участвовать в диагностике неисправностей низкотемпературных систем различного назначения и их устранении с использованием различных приборов, инструментов и приспособлений	<b>ИД1</b> <sub>ПКв-10</sub> –Использует методы диагностики низкотемпературных систем различного назначения <b>ИД2</b> <sub>ПКв-10</sub> –Предлагает пути устранения неисправностей с использованием различных приборов, инструментов и приспособлений
		<b>ПКв-11</b> Способен выполнять регламентные и профилактические мероприятия, плановые и внеплановые ремонтные работы для систем холодоснабжения с целью увеличения срока их	<b>ИД1</b> <sub>ПКв-11</sub> – Назначает периодичность и состав регламентных и профилактических мероприятий для увеличения срока службы и надежности систем холодоснабжения

		службы и надежности	<b>ИД2</b> <sub>пкв-11</sub> – Определяет содержание и обеспечение плановых и внеплановых ремонтных работ для оборудования систем холодоснабжения
		<b>Пкв-12</b> Способен использовать современное оборудование систем холодоснабжения и приборы автоматики	<b>ИД1</b> <sub>пкв-12</sub> – Демонстрирует знания устройства и принципов работы современного оборудования и приборов автоматики для систем холодоснабжения
	Применение требований нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации при составлении и оформлении рабочей документации системы холодоснабжения		<b>Пкв-13</b> Способен применять требования нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации при составлении и оформлении рабочей документации
<b>ИД1</b> <sub>пкв-13</sub> – Участвует в соблюдении требований нормативных и технических документов для оформления рабочей документации			
			<b>ИД2</b> <sub>пкв-13</sub> – Участвует в разработке чертежей в соответствии с требованиями нормативной и технической документации

### 3. Место ГИА в структуре образовательной программы

Итоговая аттестация относится к базовой части образовательной программы по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения ГИА проходит в 8 семестре для очной формы обучения в течение четырех недель. На нее отводится 324 академических часов), что составляет 9 ЗЕТ. Контактная работа при проведении ГИА составляет 11,5 академических часа, самостоятельная работа – 312,5 академических часа.

### 4. Требования к выпускной квалификационной работе

#### 4.1. Формы выпускных квалификационных работ.

Выпускные квалификационные работы выполняются в форме дипломного проекта, соответствующей степени «бакалавр».

#### 4.2. Сроки выполнения и защиты ВКР

ВКР в соответствии с учебным планом выполняется на 4-ом году обучения в течение 4 недель.

#### 4.3. Структура выпускных квалифицированных работ

В состав ВКР входят графическая часть и расчетно-пояснительная записка. ВКР представляет собой совокупность элементов научно-исследовательской работы, технического предложения, эскизного и технических проектов и включает этапы выполнения работ различных стадий разработки.

*Титульный лист*

*Содержание* отражает окончательный вариант плана ВКР и включает развернутый перечень разделов, подразделов и подпунктов, включенных в ВКР с указанием их номеров страниц по тексту, а также введения, заключения, списка литературы и приложений.

*Введение* содержит в себе следующие моменты:

- исследование проблемы, не получившей достаточного освещения в литературе (новая постановка известной проблемы) и обладающей бесспорной актуальностью;
- содержание элементов научного исследования;
- четкость построения и логическая последовательность изложения материала;
- присутствие обоснованных рекомендаций и доказательных выводов;
- объект и предмет исследования (объект - организация, предмет содержится в теме);
- формулирование цели ВКР, которая должна быть ясной, лаконичной (не более 1-2 предложений) и включать в себя ключевые слова (все) темы ВКР (т.к. цель корреспондируется с темой ВКР);
- формулирование задач, которые раскрывают цель ВКР, конкретизируют ее и связаны с названиями разделов работы (формируется не более 3-4 задач);

Цель и задачи ВКР должны раскрывать основные пути решения проблемы, заявленной в теме работы.

Введение не должно содержать таблиц и рисунков.

*Заключение* должно содержать авторскую оценку обучающимся работы с точки зрения:

- достижения цели работы и решения поставленных в ней задач;
- обобщенное изложение рассмотренных в работе проблем (возможно по разделам);
- информацию о практической значимости работы;
- обобщенные данные о результатах расчетов экономической эффективности предлагаемых мероприятий;
- направления дальнейшего продолжения исследований данной темы и ее важность для предприятия.

*Список использованных источников* включает в себя все источники, использованные в работе, на которые делались ссылки по ходу исследования (нормативно-правовые акты, специальная научная и учебная литература, периодика, информационные ресурсы и др.).

Список использованных источников организуется и оформляется в соответствии с едиными требованиями библиографического описания произведений печати.

*Описание основной части ВКР:*

Разделы пояснительной записки	Кол-во страниц
1. ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ СПОСОБОВ ВЕДЕНИЯ ПРОЦЕССА	2...3
1.1. Научное обеспечение процесса	
1.2. Современные способы реализации процесса	
2. ОПИСАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ОБЪЕКТОВ АНАЛОГИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	5...6
2.1. Назначение и область применения	
2.2. Описание конструкции и принципа действия	
2.3. Техническая характеристика	
2.4. Анализ известных технических решений, защищенных патентами	
2.5. Формулирование идеи и обоснование принятого решения	
3. ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА И ПРИНЦИПА РАБОТЫ РАЗРАБОТАННОГО ОБЪЕКТА	1...2
4. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА	6...7
4.1. Объекты исследований	
4.2. Метода исследований	
4.3. Результаты обсуждений	
5. ИНЖЕНЕРНЫЕ РАСЧЕТЫ	16...17
5.1. Технологические расчеты	
5.2. Энергетические расчеты	
5.3. Теплотехнические расчеты	
5.4. Трубопроводы пищевых производств	
5.5. Применение ЭВМ и САПР	
6. МОНТАЖ, ДИАГНОСТИКА, РЕМОНТ И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	3...4
7. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОЕКТА	4...5
8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ	5...6
<b>ИТОГО:</b>	40...50

*Приложения* (если они есть) помещаются в конце работы после списка литературы в той последовательности, в которой они упоминаются в тексте.

На усмотрение выпускника в приложение может быть вынесен любой материал:

- таблицы;
- рисунки;
- первичные документы предприятия (формы отчетности, устав, должностные обязанности сотрудников и др.).

Обязательным требованием при формировании приложений является:

- наличие их в содержании работы;
- ссылки (по тексту) на все приложения, имеющиеся в работе;
- анализ всех приложений в тексте работы по мере их упоминания или ссылок на них.

#### **4.4. Объем ВКР**

Объем ВКР: графическая часть не менее 6 листов формата А1; расчетно-пояснительная записка – в пределах 40-50 страниц, состоящая из разделов, приведенных в пункте 4.3.

Цифровые, табличные и прочие иллюстративные материалы могут быть вынесены в приложения. Чертежи распечатываются в формате А4 и прикрепляются к ВКР в виде приложения.

#### **4.5. Организация выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР)**

4.5.1. Тематика ВКР разрабатывается сотрудниками выпускающей кафедры. Решением заседания методической комиссии (МК) по направлению подготовки ВГУИТ определяет, а своим распоряжением декан факультета утверждает перечень тем ВКР. Утвержденный перечень тем ВКР помещается на информационном стенде выпускающей кафедры и деканата **не позднее, чем за шесть месяцев до даты начала ГИА.**

Тематика ВКР должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники и организации производства (см. п. 4.2 оценочных материалов для ГИА).

4.5.2. Выпускная квалификационная работа выпускника выполняется по тематике, согласованной с руководителем и представленной выпускающей кафедрой на утверждение приказом по вузу. ВКР может носить также научно-исследовательский характер и выполняться на базе анализа литературных источников и научных разработок.

Выпускник может предложить для ВКР свою тему с обоснованием целесообразности ее выполнения. По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих ВКР совместно), на имя председателя УМК (заведующего выпускающей кафедры), решением заседания МК предложенная тема ВКР утверждается или нет.

4.5.3. Для работы над ВКР выпускнику предоставляется рабочее место, необходимое оборудование и технические средства на кафедре, или в научных, научно-производственных и других организациях, с которыми было связано выполнение ВКР обучающимся.

4.5.4. Приказом ректора ВГУИТ, проект которого готовит заведующий выпускающей кафедры), из числа профессоров и доцентов назначается руководитель ВКР и утверждается тема ВКР обучающегося. Руководителями могут быть также научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты предприятий и учреждений.

4.5.5. В случае необходимости кафедра приглашает консультантов по отдельным разделам работы из числа преподавателей и научных сотрудников других кафедр вуза, других высших учебных заведений, а также специалистов и научных сотрудников других учреждений и организаций. Если консультант работает в другой организации, то его утверждают приказом ректора, проект которого готовит заведующий кафедрой

Консультанты выдают конкретное задание по порученному им разделу ВКР и доводят до сведения обучающихся расписание своих консультаций.

На заключительном этапе выполнения работы консультанты проверяют соответствующий раздел ВКР и ставят на титульном листе свою подпись.

4.5.6. Функции руководителя ВКР:

4.5.6.1. **В обязанности руководителя ВКР входит:**

- составление совместно с обучающимся задания на выполнение ВКР и календарного графика его выполнения;
- согласование темы и задания на выполнение ВКР с выпускающей кафедрой;
- выдача исходных рекомендаций обучающемуся по проблемам ВКР, по литературным источникам, справочным и другим материалам;
- проведение систематических консультаций согласно составленному расписанию;
- систематический контроль за выполнением обучающимся календарного графика выполнения ВКР;
- оперативное принятие организационных решений в случае неблагоприятного хода выполнения ВКР;
- оценка качества и глубины разработки отдельных разделов ВКР;
- проверка законченной и сброшюрованной (в твердом переплете) выпускной работы, визирование ее частей: пояснительной записки, чертежей, демонстрационного графического материала;
- составление отзыва на ВКР.

4.5.6.2. **В отзыве на ВКР руководитель отмечает:**

- объем выполненной работы;
- соответствие разработанного материала исходному заданию на выполнение ВКР;
- проявленная обучающимся инициатива и самостоятельность;
- объем и степень использования научно-технических, нормативных, патентных и других источников информации по теме ВКР;
- уровни сформированности компетенций;
- качество выполненной работы, ее положительные и отрицательные стороны, практическая ценность.

В заключение дается общая оценка всей проделанной обучающимся работы (по системе "отлично - хорошо - удовлетворительно - неудовлетворительно") и отмечается возможность допуска к открытой защите ВКР в ЭК.

В конце отзыва руководитель ставит свою подпись и разборчиво Фамилию И.О., должность, место основной работы, ученую степень, ученое звание, если таковые имеются.

Отзывы руководителей на ВКР, выполненные вне ВГУИТ, обязательно заверяются печатью по месту основной работы руководителя.

4.5.7. Функции секретаря ЭК

Секретарь ЭК назначается из числа ведущих преподавателей.

В обязанности секретаря ЭК входят:

– обсуждение и согласование тем выпускных квалификационных работ (ВКР), в том числе и на стадиях "сквозного" проектирования, когда тематика курсовых проектов так или иначе связана с темой будущей ВКР и может входить в полном объеме или частично в его состав;

– назначение руководителей ВКР;

– представление проекта приказа для утверждения тем ВКР на заседании кафедры;

– организация дополнительных консультаций, лекций, бесед по отдельным разделам ВКР;

– поддержание контактов с выпускниками и их руководителями в период выполнения ВКР;

– систематический контроль за ходом выполнения ВКР и отчет о нем в плановые сроки на заседаниях кафедры;

– решение нестандартных организационных вопросов, возникающих по ходу выполнения ВКР;

– проверка в установленные графиком сроки готовых ВКР на соответствие их требованиям нормативных документов;

– решение вопроса о вынесении той или иной ВКР на предварительную защиту и назначение состава комиссии из числа сотрудников кафедры;

– предоставление документов в апелляционную комиссию.

#### 4.5.8. Права и обязанности обучающегося, выполняющего ВКР

##### 4.5.8.1. Выпускник имеет право:

– выбрать тему ВКР;

– предложить свою тему ВКР с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки;

– на частичную коррекцию или полное изменение названия и содержания ВКР в течение согласованного срока со дня выдачи задания;

– на руководство ВКР со стороны квалифицированного специалиста, утвержденного приказом ректора по представлению выпускающей кафедры;

– на консультации по основным разделам ВКР со стороны квалифицированных специалистов;

– получить бесплатно только те образовательные услуги, которые регламентированы уставом ФГБОУ ВО «ВГУИТ»;

– заявить и настоять на проведении предзащиты силами преподавателей и специалистов выпускающей кафедры;

– при неявке на защиту ВКР по уважительной причине, вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА;

– по результатам защиты ВКР подать на апелляцию.

##### 4.5.8.2. Выпускник обязан:

– своевременно получить и принять к исполнению задание на выполнение ВКР;

– периодически отчитываться о ходе выполнения ВКР по плану, согласованному с руководителем;

– представить в сроки, оговоренные образовательным подразделением (кафедрой), полностью выполненную и оформленную ВКР для решения вопроса о назначении рецензента и даты защиты;

– представить ВКР в сроки, оговоренные образовательным подразделением (кафедрой), руководителю для проверки системой «Антиплагиат» для получения результата на отсутствие в ВКР заимствованного материала;

– явиться на защиту с готовой ВКР в экзаменационную комиссию в сроки по графику ее работы.

– подготовить презентацию ВКР, так как защита ВКР осуществляется с использованием мультимедийного проектора по презентации (6-8 слайдов), в которой приводится основное содержание работы, чертежи и другой иллюстрационный материал. Распечатанные слайды презентации готовятся обучающимися и предоставляются в виде раздаточного материала каждому члену ЭК.

4.5.8.3. Обучающийся, выполнивший ВКР, является единственным автором выпускной работы и несет **ответственность** в полном объеме за правильность принятых решений, выводов, заключений и оформления.

4.5.9. Завершенная выпускная работа представляется обучающимся на кафедру за неделю до назначенного срока защиты.

4.5.10. ВКР, подписанная обучающимся и консультантами, представляется выпускником руководителю для проверки системой «Антиплагиат» для получения результата на отсутствие в ВКР заимствованного материала в соответствии с регламентом Положения об обеспечении самостоятельного выполнения письменных работ обучающихся ВГУИТ на основе системы «Антиплагиат».

4.5.11. После проверки окончательного варианта работы, руководитель подписывает ее и оформляет письменный отзыв.

При представлении текста ВКР руководителю, обучающемуся необходимо предоставить письменное согласие на размещение ВКР в ЭБ НБ ВГУИТ в открытом доступе.

Руководитель представляет работу и отзыв заведующему кафедрой, который решает вопрос о допуске обучающегося к защите (подписывает титульный лист ВКР).

Если заведующий кафедрой не считает возможным допустить выпускника к защите выпускной работы, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя.

4.5.12. По окончании работы над ВКР обучающийся проходит процедуру предварительной защиты (по просьбе выпускника или по решению заседания кафедры).

#### **4.5.13. Рецензирование ВКР (не предусмотрено).**

4.5.14. Секретарь ЭК обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до защиты ВКР.

4.5.15. В ЭК не позднее чем за 2 календарных дня до назначенного срока защиты, представляются следующие документы:

- сброшюрованная ВКР, включающая пояснительную записку и демонстрационный материал после подписи заведующим кафедрой на титульном листе пояснительной записки;
- письменный отзыв руководителя (отзыв не подшивается в ВКР);
- заявление обучающегося о самостоятельном характере выпускной квалификационной работы (заявление крепится за заданием на выполнение ВКР или в конце работы);
- заявление обучающегося о согласии на размещение ВКР в ЭБС ФГБОУ ВО «ВГУИТ» (не подшиваются в ВКР);
- результаты проверки на объем заимствований (подшиваются в ВКР за заявлением обучающегося о самостоятельном характере ВКР);
- зачетную книжку, заполненную в точном соответствии с учебным планом.

4.5.16. Защита выпускной работы осуществляется в форме авторского доклада.

4.5.17. После защиты ВКР выпускником, руководитель ВКР размещает текст выпускной квалификационной работы в электронно-библиотечной системе Университета (автоматизированная интегрированная библиотечная система «МегаПро», модуль «Квалификационные работы»), за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну.

### **4.6. Рекомендации по проведению защиты ВКР**

4.6.1. Защита выпускной квалификационной работы проводится по месту нахождения ВГУИТ.

4.6.2. К защите ВКР допускаются обучающиеся, выполнившие все требования учебного плана и программ производственной практики.

4.6.3. Расписание работы ЭК, согласованное с председателем комиссии и утвержденное приказом ректора по университету, доводится до общего сведения за 30 календарных дней до даты начала ГИА.

4.6.4. Для обеспечения работы ЭК по защите ВКР, заведующий выпускающей кафедрой, совместно с секретарем ЭК, готовит следующие документы:

- копия приказа об утверждении председателя;
- копия приказа об утверждении состава ЭК;
- копия приказа об утверждении тем и руководителей ВКР;
- копия приказа об утверждении консультантов ВКР из других организаций;
- копия приказа об утверждении расписания проведения защиты ВКР;
- копия приказа об утверждении рецензентов ВКР;
- программа итоговой аттестации по направлению подготовки;
- протоколы для заседаний ЭК по защите ВКР;
- полный комплект документов, приведенный в п. 4.5.15.

4.6.5. Защита выпускной работы проводится на заседании ЭК с участием не менее двух третей утвержденного состава комиссии.

4.6.6. Защита работы осуществляется на заседании экзаменационной комиссии, осуществляется в форме авторского доклада, на который отводится не более 20 минут.

4.6.7. Результаты защиты ВКР оформляются протоколом на каждого выпускника.

4.6.8. При определении оценки выпускной работы принимается во внимание уровень сформированности компетенций выпускников. Критерии оценки выполнения и защиты ВКР приведены

в п. 3.2 оценочных материалов для ГИА.

4.6.9. Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

4.6.10. Решения ЭК о присвоении квалификации (степени) выпускнику принимаются на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии. В случае равенства голосов "за" и "против" председатель ЭК обладает правом решающего голоса.

Протокол заседания комиссии подписывается председателем ЭК и секретарем комиссии.

4.6.11. Результаты защиты доводятся до обучающегося сразу после закрытого заседания ЭК. При положительной оценке работы и защиты Председатель ЭК объявляет о присвоении выпускнику квалификации (степени) «магистр».

4.6.12. Решение ЭК оформляется сводным протоколом **в двух экземплярах** за каждый день работы ЭК, один из которых передается в УМУ, второй - в первый отдел для оформления дипломов.

Сводный протокол заседания комиссии подписывается председателем ЭК и секретарем комиссии.

4.6.13. Выпускник, не представивший выпускную квалификационную работу в установленные сроки, или не защитивший ВКР, или не явившийся на защиту ВКР без уважительной причины, отчисляется из Университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана. Он может повторно сдать ГИА не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена обучающимся. Обучающийся может повторно пройти ГИА не более двух раз. Заявление для восстановления и прохождения ГИА подается не позднее чем за месяц до календарного срока начала работы над ВКР, закрепленного рабочими учебными планами по специальности (направлению подготовки) на текущий учебный год.

4.6.14. Выпускник, не прошедший защиты ВКР в связи с неявкой на него по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА. Для этого он должен подать заявление в деканат в течение трех дней после окончания срока уважительной причины.

4.6.15. Председатель комиссии совместно с секретарем оформляют отчет о проведенной защите выпускных квалификационных работ, который утверждается на заседании кафедры.

4.6.16. Результаты защиты выпускной квалификационной работы записываются в приложение к диплому отдельно.

4.6.17. По результатам защиты ВКР обучающийся имеет **право на апелляцию**.

## **5. Оценочные материалы для итоговой аттестации**

Оценочные материалы для итоговой аттестации включают в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы высшего образования;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программ.

## **6. Организация итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья**

6.1. Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) ГИА проводится ВГУИТ с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6.2. Все решения принятые университетом по вопросам проведения ГИА доводятся до сведения обучающихся с ОВЗ в доступной для них форме.

6.3. Обучающийся с ограниченными возможностями здоровья не позднее, чем **за 3 месяца до начала проведения итоговой аттестации** подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении итоговых аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в университете).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на итоговом аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи итогового аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого итогового аттестационного испытания).

## **7. Порядок подачи и рассмотрения апелляций**

7.1. По результатам итоговой аттестации обучающийся имеет право **лично** подать в апелляционную комиссию в письменном виде апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения итогового аттестационного испытания, **не позднее следующего рабочего дня** после объявления результатов итогового аттестационного испытания.

7.2. Апелляция рассматривается **не позднее двух рабочих дней** со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии.

7.3. Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей от числа членов апелляционной комиссии. На заседание апелляционной комиссии приглашаются председатель экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший заявление на апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

7.4. Для рассмотрения вопросов, связанных с процедурой проведения итоговой аттестации, в апелляционную комиссию секретарь ЭК предоставляет протокол заседания экзаменационной комиссии, заключение председателя ЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении итогового аттестационного испытания, выпускную квалификационную работу, отзыв (для рассмотрения апелляции по проведению защиты ВКР).

7.5. Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов и оформляется протоколом. При равном числе голосов председатель апелляционной комиссии обладает правом решающего голоса. Передача протокола апелляционной комиссии в ЭК **не позднее следующего рабочего дня после заседания комиссии**.

7.6. Оформленное протоколом решение апелляционной комиссии, подписанное ее председателем, доводится до сведения подавшего заявление на апелляцию обучающегося (под роспись) **не позднее трех рабочих дней** со дня заседания апелляционной комиссии. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

7.7. Апелляция на повторное проведение итогового аттестационного испытания не принимается.

## **8. Порядок повторного проведения итоговой аттестации**

8.1. Повторное проведение итоговой аттестации осуществляется в следующих случаях:

– не представлена выпускная квалификационная работа в установленные сроки;

- не защищена ВКР;
- неявка на защиту ВКР без уважительной причины;
- неявка на защиту ВКР по уважительной причине;
- при удовлетворении апелляции.

8.2. Обучающийся, не представивший выпускную квалификационную работу в установленные сроки, или не защитивший ВКР, или не явившийся на защиту ВКР без уважительной причины, может повторно защитить ВКР, **не ранее чем через один год и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена обучающимся, в следующем порядке:**

- лицо, претендующее на повторную защиту ВКР, подает заявление на имя ректора с просьбой о восстановлении на период времени, предусмотренный учебным графиком для ИА, с целью прохождения итоговых испытаний;
- заявление подается **не позднее чем за месяц** до начала выполнения ВКР;
- заявление, завизированное заведующим выпускающей кафедрой и деканом факультета, для подготовки приказа представляется в учебно-методическое управление Университета;
- проект приказа передается для утверждения ректору (проректору учебной работе);
- лицо, претендующее на повторную защиту ВКР, считается восстановленным после выхода приказа по вузу;
- восстановившийся приобретает права и обязанности обучающегося, выполняющего выпускную квалификационную работу;
- при повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося решением организации ему может быть установлена иная тема ВКР.

8.3. При неявке на защиту ВКР **по уважительной причине** прохождение ГИА осуществляется в следующем порядке:

8.3.1 Обучающиеся, не прошедшие защиты ВКР в связи с неявкой по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов, погодные условия), вправе пройти ее в **течение 6 месяцев после завершения ГИА;**

8.3.2. Продление сроков прохождения итоговой аттестации осуществляется приказом ректора университета на основании **личного заявления** обучающегося на имя декана факультета, раскрывающего причину переноса сроков, с приложением подтверждающих документов. Заявление должно быть представлено **в течение трех дней** после окончания срока уважительной причины и завизировано заведующим выпускающей кафедрой и деканом факультета. На его основании заведующий выпускающей кафедрой готовит проект приказа о продлении сроков прохождения ГИА, который утверждается ректором Университета.

8.3.3. Дополнительные заседания соответствующих экзаменационных комиссий организуются деканатом в сроки, установленные приказом ректора (не считая июля и августа).

8.4. При удовлетворении апелляции повторное прохождение ГИА осуществляется в следующем порядке:

- протокол о рассмотрении апелляции **не позднее следующего рабочего дня** передается в экзаменационную комиссию для реализации решения комиссии;
- результат проведения итоговой аттестации подлежит аннулированию;
- решение апелляционной комиссии, оформленное протоколом и подписанное ее председателем, доводится до сведения обучающегося (под роспись), подавшего апелляцию, **в течение трех рабочих дней со дня заседания** апелляционной комиссии;
- решением ЭК, **в течение двух календарных дней** после получения протокола апелляционной комиссии, устанавливаются дополнительные сроки для повторного испытания, но **не позднее даты завершения обучения в Университете в соответствии с ФГОС ВО;**
- срок повторного итогового аттестационного испытания доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, совместно с решением апелляционной комиссии;
- повторное проведение итогового аттестационного испытания осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии;
- апелляция на повторное проведение итогового аттестационного испытания не принимается.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

## 1. Состав оценочных материалов для проведения итоговой аттестации

Итоговая аттестация выпускника по указанной образовательной программе высшего образования (далее – ОП ВО) проводится в форме аттестационных испытаний в виде защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Фонд оценочных средств для проведения итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы высшего образования;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

## 2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы высшего образования

В результате освоения ОП ВО у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

универсальные компетенции со следующими индикаторами

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>ИД1<sub>УК-1</sub></b> - Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения
		<b>ИД2<sub>УК-1</sub></b> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>ИД1<sub>УК-2</sub></b> – Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.
		<b>ИД2<sub>УК-2</sub></b> – Проектирует и выбирает оптимальные способы решения определенных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений и публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта
Командная работа и лидерство	<b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде	<b>ИД1<sub>УК-3</sub></b> - Осуществляет социальное взаимодействие, основанное на понимании роли каждого участника команды
		<b>ИД2<sub>УК-3</sub></b> - Результативно реализует свою роль в команде на основе предвидения последствий действий и построения эффективных коммуникаций
Коммуникация	<b>УК-4</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(ах)	<b>ИД1<sub>УК-4</sub></b> – Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами с учетом информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач
		<b>ИД2<sub>УК-4</sub></b> – Демонстрирует умение выполнять перевод текстов с иностранного (-ых) на государственный язык, ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках, демонстрирует интегративные умения использовать диало-

		гическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения
Межкультурное взаимодействие	<b>УК-5</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>ИД1<sub>УК-5</sub></b> – Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп и демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения
		<b>ИД2<sub>УК-5</sub></b> – Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>ИД1<sub>УК-6</sub></b> – Применяет знание о своих ресурсах и их пределах для успешного выполнения порученной работы и критически оценивает эффективность использования личного времени при решении поставленных задач в целях достижения планируемого результата
		<b>ИД2<sub>УК-6</sub></b> – Понимает важность планирования целей собственной деятельности, демонстрирует интерес к учебе, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	<b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>ИД1<sub>УК-7</sub></b> – Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни <b>ИД2<sub>УК-7</sub></b> – Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	<b>УК-8</b> 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	<b>ИД1<sub>УК-8</sub></b> – Выявляет и устраняет возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		<b>ИД2<sub>УК-8</sub></b> – Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты и осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте
		<b>ИД3<sub>УК-8</sub></b> – Обеспечивает устойчивое развитие общества при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, а также принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций
Инклюзивная компетентность	<b>УК-9</b> Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	<b>ИД1<sub>УК-9</sub></b> – Демонстрирует понимание значения инклюзивной компетентности, ее компонентов и структуры
		<b>ИД2<sub>УК-9</sub></b> – Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
Экономическая культура, в том	<b>УК-10</b> (Способен принимать обоснованные эконо-	<b>ИД1<sub>УК-10</sub></b> – Демонстрирует понимание базовых принципов функционирования экономики и экономического

числе финансовая грамотность	номические решения в различных областях жизнедеятельности	развития, цели и формы участия государства в экономике
		<b>ИД2<sub>ук-10</sub></b> – Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	<b>УК-11</b> Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<b>ИД1<sub>ук-11</sub></b> – Демонстрирует понимание природы коррупции как социально-правового феномена
		<b>ИД2<sub>ук-11</sub></b> – Идентифицирует коррупционное поведение в обществе и формирует к нему нетерпимое отношение

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижений:

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	<b>ОПК-1</b> Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<b>ИД1<sub>опк-1</sub></b> - Демонстрирует знания фундаментальных законов природы и понимание основных законов естественнонаучных дисциплин.
		<b>ИД2<sub>опк-1</sub></b> – Определяет области применения законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
	<b>ОПК-2</b> Способен применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	<b>ИД1<sub>опк-2</sub></b> - Демонстрирует знания методов математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики
		<b>ИД2<sub>опк-2</sub></b> - Использует методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, связанных со сферой профессиональной деятельности
	<b>ОПК-3</b> Способен самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней	<b>ИД1<sub>опк-3</sub></b> - самостоятельно находит информацию о современной технологической аппаратуре различного назначения
		<b>ИД2<sub>опк-3</sub></b> - осваивает современную технологическую аппаратуру различного назначения и демонстрирует способности работать на ней
Исследовательская деятельность	<b>ОПК-4</b> Способен самостоятельно проводить теоретические и экспериментальные исследования в избранной области технической физики, учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности	<b>ИД1<sub>опк-4</sub></b> – Участвует в теоретических и экспериментальных исследованиях в области техники низких температур, демонстрирует знания перспективных направлений развития холодильной техники
		<b>ИД2<sub>опк-4</sub></b> – Планирует и проводит исследования в области техники низких температур, определяет цели работы с учетом современных тенденций развития отрасли.
Информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности	<b>ОПК-5</b> Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>ИД1<sub>опк-5</sub></b> - решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
		<b>ИД2<sub>опк-5</sub></b> – решает задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

	<b>ОПК-6</b> Способен самостоятельно работать в средах современных операционных систем, наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики	<b>ИД1<sub>опк-6</sub></b> - работает в средах современных операционных систем, наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики
		<b>ИД2<sub>опк-6</sub></b> - работает в средах наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики
	<b>ОПК-7</b> Способен работать с распределенными базами данных, с информацией в глобальных компьютерных сетях, применяя современные информационные технологии	<b>ИД1<sub>опк-7</sub></b> – Применяет современные информационные технологии, работает с информацией в глобальных компьютерных сетях.
		<b>ИД2<sub>опк-7</sub></b> - Работает с распределенными базами данных.

Самостоятельно установленные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

Типы задач ПД	Задачи ПД	Код и наименование ПКв	Код и наименование индикатора достижения ПКв	
проектно-конструкторский	Анализ климатических и метеорологических условий района возведения проектируемого объекта	<b>ПКв-1</b> Способен участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям схемных решений системы холодоснабжения и проектируемых образцов низко-температурной техники	<b>ИД1<sub>пкв-1</sub></b> –оценивает финансово – экономические условия реализации проекта <b>ИД2<sub>пкв-1</sub></b> – проводит обоснование технических, вариантов оснащения схем холодоснабжения	
		<b>ПКв-2</b> Способен осуществлять сбор и предварительный анализ исходных данных для проектирования систем холодоснабжения	<b>ИД1<sub>пкв-2</sub></b> – определяет состав исходных данных для проектирования систем холодоснабжения <b>ИД2<sub>пкв-2</sub></b> –анализирует исходные данные для проектирования систем холодоснабжения	
		<b>ПКв-3</b> Способен анализировать отечественный и зарубежный опыт по разработке и реализации схемных решений систем холодоснабжения	<b>ИД1<sub>пкв-3</sub></b> – Поводит поиск отечественного и зарубежного опыта по разработке и реализации схемных решений систем холодоснабжения <b>ИД2<sub>пкв-3</sub></b> –проводит сравнение схемных решений систем холодоснабжения	
		<b>ПКв-4</b> Способен разрабатывать варианты схемных проектных решений систем холодоснабжения	<b>ИД1<sub>пкв-4</sub></b> – определяет содержание схемных проектных решений систем холодоснабжения <b>ИД2<sub>пкв-4</sub></b> – разрабатывает варианты схемных проектных решений систем холодоснабжения	
	Сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчетов системы холодоснабжения			

	Расчет и подбор температурных режимов системы холодоснабжения	<b>ПКв-5</b> Способен проводить тепловые расчеты при разработке схемных решений систем холодоснабжения	<b>ИД1</b> <sub>ПКв-5</sub> – подбирает температурные режимы системы холодоснабжения <b>ИД2</b> <sub>ПКв-5</sub> – проводит предварительные тепловые расчеты системы холодоснабжения
	Выполнение инженерно-технических расчетов системы холодоснабжения	<b>ПКв-6</b> Способен проводить расчеты, необходимые для разработки элементов и узлов систем холодоснабжения	<b>ИД1</b> <sub>ПКв-6</sub> – определяет основные показатели элементов и узлов систем холодоснабжения <b>ИД2</b> <sub>ПКв-6</sub> – проводит прочностные расчеты элементов и узлов систем холодоснабжения
	Создание расчетной схемы и системы холодоснабжения, выполнение расчетов в расчетных программных средствах	<b>ПКв-7</b> Способен использовать средства автоматизированного проектирования при разработке схем и систем холодоснабжения	<b>ИД1</b> <sub>ПКв-7</sub> – использует средства автоматизированного проектирования при оформлении схем и систем холодоснабжения <b>ИД2</b> <sub>ПКв-7</sub> – использует расчетные программные средства при выполнении расчетов схем и систем холодоснабжения
	Формирование конструктивной схемы системы холодоснабжения	<b>ПКв-8</b> Способен подбирать оборудование при заданных технических и технологических параметрах проектируемых систем холодоснабжения в соответствии с номенклатурой оборудования систем холодоснабжения и его техническими характеристиками	<b>ИД1</b> <sub>ПКв-8</sub> – Назначает функциональные группы оборудования для участков системы холодоснабжения <b>ИД2</b> <sub>ПКв-8</sub> – Выбирает из номенклатуры оптимальные варианты оборудования в соответствии с техническими и технологическими параметрами системы холодоснабжения
производственно-технологический	Применение требований нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации к изготовлению и монтажу системы холодоснабжения	<b>ПКв-9</b> Способен контролировать производственные работы по изготовлению, монтажу, испытаниям и эксплуатации систем холодоснабжения	<b>ИД1</b> <sub>ПКв-9</sub> – Определяет перечень требований к изготовлению и монтажу систем холодоснабжения <b>ИД2</b> <sub>ПКв-9</sub> – Определяет порядок испытаний и требования к эксплуатации системы холодоснабжения
		<b>ПКв-10</b> Способен участвовать в диагностике неисправностей низкотемпературных систем различного назначения и их	<b>ИД1</b> <sub>ПКв-10</sub> –Использует методы диагностики низкотемпературных систем различного назначения

		устранении с использованием различных приборов, инструментов и приспособлений	<b>ИД2</b> <sub>пкв-10</sub> –Предлагает пути устранения неисправностей с использованием различных приборов, инструментов и приспособлений
		<b>Пкв-11</b> Способен выполнять регламентные и профилактические мероприятия, плановые и внеплановые ремонтные работы для систем холодоснабжения с целью увеличения срока их службы и надежности	<b>ИД1</b> <sub>пкв-11</sub> – Назначает периодичность и состав регламентных и профилактических мероприятий для увеличения срока службы и надежности систем холодоснабжения <b>ИД2</b> <sub>пкв-11</sub> – Определяет содержание и обеспечение плановых и внеплановых ремонтных работ для оборудования систем холодоснабжения
		<b>Пкв-12</b> Способен использовать современное оборудование систем холодоснабжения и приборы автоматики	<b>ИД1</b> <sub>пкв-12</sub> – Демонстрирует знания устройства и принципов работы современного оборудования и приборов автоматики для систем холодоснабжения <b>ИД2</b> <sub>пкв-12</sub> – Определяет правила безопасной эксплуатации современного оборудования и приборов автоматики для систем холодоснабжения
	Применение требований нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации при составлении и оформлении рабочей документации системы холодоснабжения	<b>Пкв-13</b> Способен применять требования нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации при составлении и оформлении рабочей документации	<b>ИД1</b> <sub>пкв-13</sub> – Участвует в соблюдении требований нормативных и технических документов для оформления рабочей документации <b>ИД2</b> <sub>пкв-13</sub> – Участвует в разработке чертежей в соответствии с требованиями нормативной и технической документации

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Выпускная квалификационная работа

#### КРИТЕРИИ оценки выпускной квалификационной работы (ВКР) и ее защиты Качество и уровень ВКР (дипломный проект)

Критерии оценки	Уровни оценивания и описание показателей			
	Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень - «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
Актуальность тематики и ее практическая значимость	Актуальность исследования автором не обосновывается. Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	Актуальность либо вообще не сформулирована, либо сформулирована не в самых общих чертах – проблема не выявлена. Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект проектирования, методы, используемые в работе	Автор обосновывает актуальность проектирования объекта в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект проектирования. Тема работы сформулирована более или менее точно.	Актуальность проблемы проектирования объекта обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект проектирования, методы, используемые в работе.
Уровень проектного решения – оригинальность	Использованы известные аналоги	Использованы как известные аналоги, так и оригинальное решение отдельных элементов	Использовано оригинальное решение отдельных элементов	Использовано принципиально новое решение
Уровень расчетно-теоретического раздела проекта	Использованы известные традиционные подходы	Использованы как известные традиционные подходы, так и оригинальные решения некоторых разделов	Использованы как оригинальные решения некоторых разделов, так и новые расчетные и (или) теоретические решения	Использованы новые расчетные и теоретические решения
Уровень разработки основного раздела проекта	Использованы традиционные технологические, конструкторские, управленческие и т. п. решения	Использованы как традиционные технологические, конструкторские, управленческие и т. п. решения, так и элементы новых в технологических, или в конструкторских, или в управленческих и т. п. решений	Использованы как традиционные технологические, конструкторские, управленческие и т. п. решения, так и элементы новых технологических, конструкторских, управленческих и т. п. решений	Использованы новые технологические, конструкторские, управленческие и т. п. решения
Уровень разработки разделов сопровождения проекта	Использованы традиционные технологические, конструкторские, управленческие и т. п. решения	Использованы как традиционные технологические, конструкторские, управленческие и т. п. решения, так и элементы новых в технологических, или в конструкторских, или в управленческих и т. п. решений	Использованы как традиционные технологические, конструкторские, управленческие и т. п. решения, так и элементы новых технологических, конструкторских, управленческих и т. п. решений	Использованы новые технологические, конструкторские, управленческие и т. п. решения
Апробация и публикация результатов работы	Апробации и публикации не было	Был сделан доклад на внутривузовской конференции и (или) осуществлена публикация во внутривузовском журнале	Был сделан доклад на региональной конференции и (или) осуществлена публикация в региональном журнале	Был сделан доклад на всероссийской и (или) международной конференции и (или) осуществлена публикация в общероссийском журнале и (или) сделан патент на изобретение и по-

				лезную модель
Внедрение	нет	рекомендовано ГЭК к внедрению	принято к внедрению	внедрено
Качество оформления ВКР	Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок. Автор не может назвать и кратко изложить содержание используемых книг. Использовано менее 5 источников литературы.	Представленная ВКР имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям. Автор путается в содержании используемых книг. Использовано менее 10 источников литературы.	Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок. Автор ориентируется в содержании используемых книг. Использовано более 10 источников литературы	Соблюдены все правила оформления работы. Автор легко ориентируется в содержании используемых книг. Использовано более 20 источников литературы

### Качество защиты ВКР

Критерии	Уровни оценивания и описание показателей			
	Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	Базовый уровень – «удовлетворительно»	Повышенный уровень – «хорошо»	Повышенный уровень – «отлично»
Качество доклада на заседании ГЭК	Автор совсем не ориентируется в терминологии работы, защиту строит не связано, допускает существенные ошибки	Автор, в целом, владеет терминологией, но допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы. Защита, прошла сбивчиво, неуверенно и нечетко.	Автор достаточно уверенно владеет терминологией, защиту строит связано, но допускает незначительные неточности при ответах. Использует наглядный материал.	Автор уверенно владеет терминологией, защиту строит связано, использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др.
Правильность и аргументированность ответов на вопросы	Автор обнаруживает неумение применять полученные знания в ответах на вопросы членов ГЭК	Автор показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые использует в своей работе, и затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК.	Автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах.	Автор уверенно показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы.
Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности	Автор обнаруживает непонимание содержательных основ в области профессиональной деятельности и неумение применять полученные знания на практике.	Автор допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.	Автор достаточно уверенно осуществляет содержательный анализ теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании или допущены отступления в практической части от законов композиционного решения.	Автор уверенно осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ разных теоретических подходов, практическая часть ВКР выполнена качественно и на высоком уровне.
Свобода владения материалом ВКР	Автор обнаруживает непонимание материалов ВКР и проявляет неумение применять полученные материалы даже с помощью членов комиссии.	Автор, в целом, владеет содержанием работы, но при этом показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые использует в своей работе. Практическая часть ВКР выполнена некачественно	Автор достаточно уверенно владеет содержанием материалов работы, но допускает отдельные неточности при защите ВКР. Практическая часть ВКР выполнена качественно	Автор уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения.

**Оценочный лист ВКР**  
**по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная и криогенная техника и системы жизнеобеспечения**

Номер ПК,	Формулировка компетенции	Раздел ВКР	Ф.И.О. студента	Ф.И.О. студента	Ф.И.О. студента	Ф.И.О. студента
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
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		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(ах)		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
УК-8	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		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
ОПК-1	Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>

	деятельности		<i>«удовлетворительно»</i>	<i>«хорошо»</i>		
<b>ОПК-2</b>	Способен применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
<b>ОПК-3</b>	Способен самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
<b>ОПК-4</b>	Способен самостоятельно проводить теоретические и экспериментальные исследования в избранной области технической физики, учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
<b>ОПК-5</b>	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
<b>ОПК-6</b>	Способен самостоятельно работать в средах современных операционных систем, наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
<b>ОПК-7</b>	Способен работать с распределенными базами данных, с информацией в глобальных компьютерных сетях, применяя современные информационные технологии					
<b>ПКв-1</b>	Способен участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям схемных решений системы холодоснабжения и проектируемых образцов низкотемпературной техники		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
<b>ПКв-2</b>	Способен осуществлять сбор и предварительный анализ исходных данных для проектирования систем холодоснабжения		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
<b>ПКв-3</b>	Способен анализировать отечественный и зарубежный опыт по разработке и реализации схемных решений систем холодоснабжения		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
<b>ПКв-4</b>	Способен разрабатывать варианты схемных проектных решений систем холодоснабжения		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
<b>ПКв-5</b>	Способен проводить тепловые расчеты при разработке схемных решений систем холодоснабжения		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
<b>ПКв-6</b>	Способен проводить расчеты, необходимые для разработки элементов и узлов систем холодоснабжения		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
<b>ПКв-7</b>	Способен использовать средства автоматизированного проектирования при разработке схем и систем холодоснабжения		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
<b>ПКв-8</b>	Способен подбирать оборудование при заданных технических и тех-		<i>Недостаточный</i>	<i>Базовый уровень -</i>	<i>Повышенный уро-</i>	<i>Повышенный уро-</i>

	нологических параметрах проектируемых систем холодоснабжения в соответствии с номенклатурой оборудования систем холодоснабжения и его техническими характеристиками		<i>уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>«удовлетворительно»</i>	<i>вень - «хорошо»</i>	<i>вень - «отлично»</i>
<b>ПКв-9</b>	Способен контролировать производственные работы по изготовлению, монтажу, испытаниям и эксплуатации систем холодоснабжения		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
<b>ПКв-10</b>	Способен участвовать в диагностике неисправностей низкотемпературных систем различного назначения и их устранении с использованием различных приборов, инструментов и приспособлений		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
<b>ПКв-11</b>	Способен выполнять регламентные и профилактические мероприятия, плановые и внеплановые ремонтные работы для систем холодоснабжения с целью увеличения срока их службы и надежности		<i>Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»</i>	<i>Базовый уровень - «удовлетворительно»</i>	<i>Повышенный уровень - «хорошо»</i>	<i>Повышенный уровень - «отлично»</i>
<b>ПКв-12</b>	Способен использовать современное оборудование систем холодоснабжения и приборы автоматики					
<b>ПКв-13</b>	Способен применять требования нормативных правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации при составлении и оформлении рабочей документации					
<b>Средний уровень сформированности компетенций, оценка</b>						

**Сводный оценочный лист ГЭК**  
**ФИО обучающегося \_\_\_\_\_**

Компетенции	Председатель ГЭК	Зам. председателя ГЭК	Член ГЭК	Член ГЭК	Член ГЭК
	(ФИО)	(ФИО)	(ФИО)	(ФИО)	(ФИО)
УК-1					
УК-2					
УК-3					
УК-4					
УК-5					
УК-6					
УК-7					
УК-8					
УК-9					
УК-10					
УК-11					
ОПК-1					
ОПК-2					
ОПК-3					
ОПК-4					
ОПК-5					
ОПК-6					
ОПК-7					
ПКв-1					
ПКв-2					
ПКв-3					
ПКв-4					
ПКв-5					
ПКв-6					
ПКв-7					
ПКв-8					
ПКв-9					
ПКв-10					
ПКв-11					
ПКв-12					
ПКв-13					
Среднее значение оценки					
Итоговая оценка					

#### 4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

Выпускная квалификационная работа

##### Тематика выпускных квалификационных работ по направлению подготовки **16.03.03 Холодильная и криогенная техника и системы жизнеобеспечения**

(код и наименование направления подготовки (специальность))

Виды профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО	Тематика ВКР
производственно-технологическая	Проект системы вентиляции и кондиционирования воздуха цеха по производству быстрозамороженных полуфабрикатов
	Проект системы хладоснабжения гипермаркета с площадью торгового зала 2500 м <sup>2</sup> .
	Проект системы холодоснабжения фруктохранилища вместимостью 3000 т
	Проект системы холодоснабжения производственного холодильника в условиях мясокомбината
	Проект системы холодоснабжения аппарата для холодильной обработки рыбы
	Проект системы поддержания микроклимата фермы по выращиванию шампиньонов с камерами холодильного хранения
проектно-конструкторская	Проект системы хладоснабжения холодильника для обработки мяса кроликов
	Проект системы холодоснабжения овощехранилища с регулируемой газовой средой.
	Исследование и интенсификация процесса теплообмена оребренных теплообменников
	Проект системы вентиляции и кондиционирования воздуха для супермаркета площадью 800 м <sup>2</sup>
	Проект проточной азотной системы холодоснабжения для холодильной обработки мясных полуфабрикатов
	Проект системы вентиляции и кондиционирования воздуха в условиях завода по переработке растительного сырья
	Проект системы хладоснабжения холодильного комплекса в условиях сыродельного завода
	Проект системы хладоснабжения отделения брожения и созревания пива в условиях пивоваренного завода
	Проект системы хладоснабжения дрожжевого завода

у  
твер  
жда-  
ется  
на  
засе  
седа  
дан  
ии  
мето  
ди  
ческ  
ой  
ко-  
мис  
сии  
по  
напр  
авле  
ле  
нию  
под-  
го  
тов-  
ки, с  
ука  
за  
нием  
но-

мера и даты протокола МК, и подписывается председателем МК (заведующим кафедрой).

#### 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы высшего образования:

- стандарт Воронежского государственного университета инженерных технологий СТ ВГУИТ 2.4.08 – 2019 Государственная итоговая аттестация;

- программа итоговой аттестации по ОП ВО.

Программа итоговой аттестации включает следующие разделы:

- общие положения;
- цели и задачи аттестационных испытаний;
- место ИА в структуре образовательной программы;
- требования к выпускной квалификационной работе;
- организация итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- порядок подачи и рассмотрения апелляций;
- порядок повторного проведения итоговой аттестации.

