

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 13.07.2026 14:35:59

Уникальный программный ключ:

3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации
выпускников по направлению подготовки
18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль): Химическая технология переработки нефти и газа
Квалификация: бакалавр

Рассмотрено на заседании Учёного совета
Технологического института
Протокол от «27» марта 2026 г. № 8/2

1. Общие положения

1.1. Целью государственной итоговой аттестации (далее - ГИА) выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу высшего образования (далее - ОПОП ВО) по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (направленность Химическая технология переработки нефти и газа), является установление уровня развития и освоения выпускником компетенций и качества его подготовки к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) бакалавриата по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от «07» августа 2020 г. № 922 и ОПОП ВО, разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

1.2. ГИА по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (направленность Химическая технология переработки нефти и газа) включает защиту выпускной квалификационной работы (далее - ВКР) по одной из тем, отражающих актуальную проблематику профессиональной деятельности в сфере производства продуктов основного органического синтеза; производство продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива; производство полимерных материалов.

Объем ГИА (подготовка к процедуре защиты и защита ВКР) составляет 9 з.е. (6 недель).

1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

Таблица 1

Области и сферы профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	Технологический	- организация входного контроля сырья и материалов; - контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов; - исследование причин брака в производстве и разработка мероприятий по его предупреждению и устранению; - моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ для научных исследований; - расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса; - участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.	- химические вещества и материалы для промышленного производства химической продукции; - методы и приборы определения состава и свойств веществ и материалов; - оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также методы и средства автоматизации и управления технологическими процессами.

1.4. Требования к результатам освоения ОПОП ВО.

В результате освоения основной образовательной программы у выпускников сформированы компетенции:

- универсальные (далее - УК), общепрофессиональные компетенции (далее - ОПК), установленные ФГОС ВО;
- самостоятельно установленные профессиональные компетенции (далее - ПКС), установленные ОПОП ВО.

2. Результаты освоения ОПОП ВО, проверяемые в ходе ГИА

2.1. В ходе ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций, установленных ОПОП ВО:

Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения.

Таблица 2

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		УК-2.3 Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Осознает функции и роли членов команды, собственную роль в команде
		УК-3.2 Устанавливает контакты в процессе социального взаимодействия
		УК-3.3 Выбирает стратегию поведения в команде в зависимости от условий
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке
		УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке
		УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникационные средства в процессе деловой коммуникации
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие	УК-5.1 Понимает закономерности и особенности социально-исторического

	общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	развития различных культур в этическом и философском контексте
		УК-5.2 Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
		УК-5.3 Демонстрирует навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Эффективно управляет собственным временем
		УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации
		УК-6.3 Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества
		УК-7.2 Применяет на практике разнообразные средства физической культуры и спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки
		УК-7.3 Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни
Безопасность жизнедеятельности	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	УК-8.1 Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
		УК-8.2 Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций
		УК-8.3 Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению
Инклюзивная компетентность	УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Формулирует понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах
		УК-9.2 Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
		УК-9.3 Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач
		УК-10.2 Применяет экономические

		знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.
		УК-10.3 Использует основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач
Гражданская позиция	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, причины возникновения, степень влияния на развитие общества
		УК-11.2 Демонстрирует знание законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону
		УК-11.3 Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения.

Таблица 3

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Естественно-научная подготовка	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Способен объяснить механизмы химических реакций
		ОПК-1.2 Анализирует и изучает механизмы химических реакций на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений и материалов
		ОПК-1.3 Применяет в профессиональной деятельности знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах
Профессиональная методология	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует методы представления и алгоритмы обработки данных, а также цифровые технологии в профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Применяет навыки использования знаний физических законов, химии и математики при решении практических задач
		ОПК-2.3 Использует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности
		ОПК-2.4 Определяет характер движения жидкостей и газов; основные характеристики процессов тепло- и массопередачи; рассчитывает параметры и выбирает аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса
Адаптация к	ОПК-3 Способен осуществлять	ОПК-3.1 Осуществляет поиск актуальных

производственным условиям	профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	федеральных законов и другой правовой информации, в том числе с использованием информационных технологий
		ОПК-3.2 Использует нормативно-правовую базу в профессиональной деятельности
Инженерная и технологическая подготовка	ОПК-4 Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОПК-4.1 Обладает знаниями технологических схем, аппаратного оформления и принципов работы технологического оборудования
		ОПК-4.2 Осуществляет контроль параметров технологического процесса с использованием современных средств и методов автоматизации
		ОПК-4.3 Способен рассчитывать основные характеристики химического процесса и выбирать рациональную схему производства
		ОПК-4.4 Применяет методы построения эмпирических и физико-химических моделей химико-технологических процессов
Научные исследования и разработки	ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	ОПК-5.1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения профессиональных задач
		ОПК-5.2 Использует знания основных методов и средств проведения экспериментальных исследований и испытаний
		ОПК-5.3 Обладает навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности при поиске, отборе и обработке информации
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Использует знания современных информационных технологий для анализа работы установок нефтегазопереработки

Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС) и индикаторы их достижения.

Таблица 4

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
- организация входного контроля сырья и материалов; - контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов; - расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса; - участие в работах по доводке и освоению	- химические вещества и материалы для промышленного производства химической продукции; - методы и приборы определения состава и свойств веществ и материалов; - оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а	ПКС-1 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом	ПКС-1.1 Обеспечивает ведение технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента
			ПКС-1.2 Использует техническую документацию, регламентирующую технологический процесс
			ПКС-1.3 Применяет знания основных технологических

технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; - исследование причин брака в производстве и разработка мероприятий по его предупреждению и устранению.	также методы и средства автоматизации и управления технологическими процессами		процессов и режимов производства
- организация входного контроля сырья и материалов; - контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов.	- химические вещества и материалы для промышленного производства химической продукции; - методы и приборы определения состава и свойств веществ и материалов; - оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также методы и средства автоматизации и управления технологическими процессами	ПКС-2 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции	ПКС-2.1 Использует нормативные документы по качеству сырья, компонентов и выпускаемой продукции
			ПКС-2.2 Выполняет аналитический контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции
- моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ для научных исследований; - расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса; - участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.	- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также методы и средства автоматизации и управления технологическими процессами	ПКС-3 Способен использовать современные информационные технологии и прикладные программы при моделировании и разработке технологических процессов и оборудования	ПКС-3.1 Использует современные информационные технологии при проектировании технологических объектов
			ПКС-3.2 Разрабатывает компьютерные модели технологических процессов и оборудования
- организация входного контроля сырья и материалов; - контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов; - расчет и проектирование отдельных стадий	- химические вещества и материалы для промышленного производства химической продукции; - методы и приборы определения состава и свойств веществ и материалов; - оборудование, технологические	ПКС-4 Способен обеспечить выработку компонентов и товарной продукции	ПКС-4.1 Выполняет требования, предъявляемые к сырью, реагентам и готовой продукции
			ПКС-4.2 Рассчитывает потребность реагентов и материалов на основе материального баланса технологического процесса

технологического процесса; - участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции. - исследование причин брака в производстве и разработка мероприятий по его предупреждению и устранению.	процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также методы и средства автоматизации и управления технологическими процессами		ПКС-4.3 Разрабатывает мероприятия по повышению качества товарной продукции
- контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов; - исследование причин брака в производстве и разработка мероприятий по его предупреждению и устранению.	- химические вещества и материалы для промышленного производства химической продукции; - методы и приборы определения состава и свойств веществ и материалов; - оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также методы и средства автоматизации и управления технологическими процессами	ПКС-5 Способен контролировать работу технологических установок	ПКС-5.1 Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности работы технологического объекта
			ПКС-5.2 Осуществляет контроль параметров технологического объекта
			ПКС-5.3 Обеспечивает предупреждение и устранение причин от норм технологического регламента
- расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса; - участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции. - исследование причин брака в производстве и разработка мероприятий по его предупреждению и устранению.	- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также методы и средства автоматизации и управления технологическими процессами	ПКС-6 Способен к обеспечению технического обслуживания, ремонта и эксплуатации технологического оборудования	ПКС-6.1 Обеспечивает безопасную эксплуатацию и ремонт технологического оборудования
			ПКС-6.2 Осуществляет выбор оборудования нефтегазопереработки и его техническое обслуживание
- моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ для научных исследований; - расчет и	- химические вещества и материалы для промышленного производства химической продукции; - оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ,	ПКС-7 Способен к совершенствованию технологических процессов нефтепереработки и нефтехимии	ПКС-7.1 Осуществляет поиск, систематизацию и анализ научно-технической информации по перспективным процессам переработки нефти и газа
			ПКС-7.2 Обосновывает оптимизацию и модернизацию

проектирование отдельных стадий технологического процесса; - участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.	материалов, изделий, а также методы и средства автоматизации и управления технологическими процессами		технологических объектов
---	---	--	--------------------------

3. Выпускная квалификационная работа

3.1. Вид выпускной квалификационной работы (ВКР).

ВКР выполняется в виде бакалаврской работы.

3.2. Структура ВКР и требования к ее содержанию.

Пояснительная записка должна содержать следующие обязательные структурные элементы (пример):

- а) титульный лист;
- б) задание на ВКР;
- в) реферат;
- г) содержание;
- д) определения, обозначения и сокращения (при необходимости);
- е) введение;
- ж) литературный обзор;
- и) технологическая часть (или основная часть для научно-исследовательской ВКР);
- к) КИП и автоматизация производства;
- л) механическая часть;
- м) заключение;
- н) список использованных источников;
- п) приложения (при необходимости).

- Титульный лист

Титульный лист служит источником информации, необходимой для определения принадлежности и поиска документа. На титульном листе приводятся следующие сведения:

- а) наименование и подчинённость образовательной организации, в которой выполнена работа;
- б) грифы согласования;
- в) наименование темы ВКР (строго в соответствии с приказом по институту об утверждении темы);
- г) шифр ВКР;
- д) должности, учёные степени, фамилии и инициалы руководителя, обучающегося (разработчика), ответственного за нормоконтроль и заведующего выпускающей кафедрой;
- е) место и дата выполнения ВКР (город, год).

- Задание на выпускную квалификационную работу

Задание, конкретизирующее объем, содержание, а также сроки выполнения ВКР, выдается обучающемуся руководителем ВКР в течение 2-х недель после утверждения приказа о закреплении тем и руководителей ВКР. Задание размещается после титульного листа и переплетается вместе с основной частью записки.

- Реферат

Реферат – краткое точное изложение содержания ВКР, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора реферата.

Реферат должен содержать:

а) сведения об объёме пояснительной записки ВКР, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников, листов графической части;

б) перечень ключевых слов, включающий от пяти до 15 слов или словосочетаний из текста пояснительной записки ВКР, которые в наибольшей мере характеризуют её содержание и раскрывают сущность работы. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются строчными буквами через запятые.

Текст реферата должен отражать:

а) предмет, тему, цель и задачи работы;

б) методики или методологию проведения работы;

в) полученные результаты;

г) область применения результатов;

д) выводы;

е) дополнительную информацию.

Слово «РЕФЕРАТ» записывают в виде заголовка в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами. Объём реферата не должен превышать одной страницы. Текст реферата помещается перед структурным элементом «СОДЕРЖАНИЕ» и переплетается вместе с запиской. Сквозная нумерация записки на реферате не ставится.

- Содержание

Структурный элемент «СОДЕРЖАНИЕ» размещается после реферата, начиная с новой страницы. В содержании приводится перечень структурных элементов, разделов, подразделов, пунктов, подпунктов с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы. Титульный лист, задание на ВКР и реферат в содержании не указываются.

Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в виде заголовка в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами. Наименования, включённые в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной.

«СОДЕРЖАНИЕ» включает: введение; наименование разделов, подразделов, пунктов и подпунктов литературного обзора, технологической части, КИП и автоматизации производства, механической части; заключение, список использованных источников, наименование приложений с указанием номеров страниц.

- Определения, обозначения и сокращения

Структурный элемент пояснительной записки «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ» размещается после содержания. Слова «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ» записывают в виде заголовка в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами.

Условные обозначения и сокращения облегчают и ускоряют процесс чтения, способствует снижению расхода бумаги. В список не включаются устойчивые аббревиатуры, общеупотребительные и общеизвестные сокращения, например: НПЗ, ГПЗ, АВТ, ШФЛУ, МТБЭ.

Перечень определений, как правило, начинают со слов: «В настоящей выпускной квалификационной работе применяют следующие обозначения с соответствующими определениями...». Список приводится в виде столбца. В списке после сокращения или условного обозначения через тире приводится его расшифровка.

В списке условных обозначений сначала указываются в алфавитном порядке обозначения в русской транскрипции, затем в латинской, в конце – в греческой.

Условные обозначения величин указываются с единицами в системе СИ.

- Введение

Структурный элемент «ВВЕДЕНИЕ» записывают в виде заголовка в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами. «ВВЕДЕНИЕ» должно содержать оценку современного состояния обозначенной проблемы, обоснование и формулировку практической значимости исследования для профессиональной сферы деятельности.

Во введении к ВКР производственно-технологического направления рекомендуется обосновать необходимость проектирования новых объектов, реконструкции, совершенствования технологических процессов, рационального использования материальных и энергетических ресурсов. Сюда относятся:

а) характеристика современного состояния решаемой технологической проблемы в России и за рубежом;

б) формулировка цели проекта, её актуальности и пути решения поставленной задачи.

Во введении к ВКР научно-исследовательского характера рекомендуется отражать следующие вопросы:

а) актуальность поставленной проблемы;

б) прогрессивность работы и её научно-техническая новизна;

в) экономическая целесообразность работы, практическая ценность работы.

«ВВЕДЕНИЕ» не должно содержать рисунков, формул и таблиц.

- Литературный обзор

Литературный обзор ВКР должен содержать систематизированный материал по технологии проектируемого производства или способам получения данного продукта, путям его использования. Необходимо рассмотреть физико-химические основы процесса, влияние основных параметров, химизм, механизм и кинетику реакций. Литературный обзор должен служить фундаментом для обоснования выбора технологии процесса и основного оборудования. В обзоре необходимо делать ссылки на соответствующие источники, материалом которых пользовались при его написании.

- Технологическая часть

Этот раздел ВКР является основным разделом пояснительной записки.

В ВКР производственно-технологического направления предусматривается следующая структура технологической части:

а) выбор и обоснование технологической схемы производства;

б) характеристика сырья и готовой продукции;

в) описание принципиальной технологической схемы;

г) материальный баланс производства; д) технологический расчёт основного и вспомогательного оборудования.

В технологической части ВКР научно-исследовательского характера описываются объекты и предмет исследований, используемые приборы и оборудование, общая методика исследований. Обосновывается выбор способа получения экспериментальных данных и излагаются способы их обработки. Приводятся результаты и анализ полученных экспериментальных данных. Сопоставляются и анализируются результаты теоретических и экспериментальных исследований.

- Основная часть

Основная часть, как правило, состоит из разделов (глав), с выделением в каждом подразделов (параграфов).

Содержание разделов (глав) основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью её раскрывать.

Основная часть содержит:

а) описание процесса теоретических и (или) экспериментальных исследований, методов исследований, методов расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципов действия разработанных объектов, их характеристики;

б) обобщение результатов исследований, включающее оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ;

В конце каждой главы (раздела) подраздела следует обобщить материал в соответствии с целями и задачами, сформулировать выводы и достигнутые результаты.

- КИП и автоматизация производства

Регулирование и учёт количества переработанных исходных веществ и полученных продуктов осуществляется контрольно-измерительными приборами (КИП). Система контрольно-измерительных приборов предназначена для получения информации о значении основных параметров технологических процессов (температура, давление, расход, плотность среды и т.д.) для принятия необходимых мер в случае отклонения от регламента. При составлении перечня измеряемых величин, пределов их значений и места установки приборов следует руководствоваться требованиями ГОСТ.

Выбор типа прибора определяется значением измеряемого параметра, требованиями к точности замера его значений, свойствами измеряемой среды (агрегатное состояние, фазовый состав, агрессивные свойства), а также требованиями к характеру информации (показывающий, записывающий прибор) и месту её получения (рабочий щит, центральный щит управления).

Система средств регулирования предназначена для автоматического поддержания значений параметров в требуемых пределах. Автоматизация технологической схемы и отдельных ее стадий должна обеспечивать автоматический контроль, автоматическое регулирование входных величин, сигнализацию о предельных значениях регулируемых параметров и, в необходимых случаях – блокировку и автоматическую остановку агрегата.

Вопрос о целесообразности степени автоматизации, проектируемой технологической схемы следует тщательно рассмотреть, учитывая принцип организации основного процесса (периодический или непрерывный), мощность производства, физико-химическую характеристику регулируемых потоков, а также экономическую эффективность принимаемых решений. Данный раздел должен содержать:

- а) цель и задачи автоматизации производства;
- б) схему автоматизации основного аппарата и её описание;
- в) спецификацию приборов КИП и А.

- Механическая часть

Целью механического расчёта является определение толщины стенки и днища основного аппарата, проверка допустимых напряжений и расчёт фланцевого соединения. Выбирается тип фланца и уплотнительной поверхности. Производится расчёт болтов.

- Заключение

Структурный элемент «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» записывают в виде заголовка в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами. «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» не должно содержать рисунков, формул и таблиц.

Необходимо дать краткие выводы и предложения по результатам решения поставленных задач, отразить изменения, внесённые в технологию производства и их эффективность, возможность использования результатов ВКР на практике.

- Список использованных источников

Структурный элемент «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» записывают в виде заголовка в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами. Список должен содержать перечень только тех источников, которые фактически использовались при выполнении проекта. Источники следует располагать в порядке появления ссылок в тексте записки. Библиографическое описание документов, отобранных для включения в библиографический список литературы, следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила и ГОСТ Р 7.0.100-2018 Библиографическая запись. Библиографическое описание.

«СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» должен включать изученные и использованные в ВКР источники, в том числе издания на иностранном языке (при необходимости) и электронные ресурсы. Библиографический список свидетельствует о степени изученности проблемы, сформированности у выпускника навыков

самостоятельной работы с источниками. Не менее 25 % использованных источников должны быть изданы за последние 10 лет.

- Приложения

Структурный элемент «Приложения», как правило, содержит материалы, связанные с выполнением ВКР, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в другие структурные элементы. В качестве приложений могут быть, например, дополнительные иллюстративные материалы, презентация, акт внедрения результатов исследований, заявка на патент, научная статья (опубликованная или представленная к публикации), информация о докладах на конференциях по теме ВКР, протоколы проведенных исследований и пр.

«Приложения» включают в структуру ВКР при необходимости.

3.3. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР.

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ:

1. Оптимизация технологии производства водорода.
2. Модернизация установки замедленного коксования гудрона.
3. Анализ работы установки гидроочистки дизельного топлива и пути её совершенствования.
4. Оптимизация технологии подготовки нефти Покачёвского месторождения.
5. Анализ работы установки подготовки нефти Урьевского месторождения и пути её оптимизации.
6. Анализ работы установки дегидрирования н-бутана и пути её совершенствования.
7. Анализ и оптимизация работы производства «Бутадиен» (стадия выделения 1,3 бутадиена).
8. Оптимизация работы центральной газофракционирующей установки.
9. Оптимизация работы установки пиролиза.
10. Повышение производительности маслоабсорбционной установки газоперерабатывающего комбината.
11. Совершенствование работы установки подготовки нефти.
12. Оптимизация работы установки подготовки нефти.
13. Мониторинг физико-химических свойств газоконденсата.
14. Анализ работы установки подготовки нефти.
15. Анализ работы установки низкотемпературной конденсации газа.
16. Исследование региональных особенностей дифференциации микроэлементного состава нефтей.
17. Модернизация установок глубокой переработки тяжелых нефтей и нефтяных остатков.
18. Реконструкция установки производства изобутилена мощностью тыс. тонн в год по сырью.
19. Модернизация установки полимеризации пропилена мощностью тыс. тонн в год.
20. Обоснование вариантов увеличения выхода целевых продуктов установки пиролиза.
21. Реконструкция установки подготовки нефти группы Западно-Сибирских месторождений.
22. Анализ работы установки получения метилтретбутилового эфира и пути её совершенствования.
23. Модернизация установки азеотропной осушки пропана.
24. Оптимизация технологии процесса пиролиза.
25. Оптимизация технологии разделения пирогаза установки пиролиза.
26. Реконструкция установки низкотемпературной конденсации попутного нефтяного газа.
27. Разработка рекомендаций по переработке газоконденсата Уренгойского

месторождения на основе анализа его физико-химических свойств.

28. Оптимизация работы установки первичной переработки нефти.

29. Анализ работы технологической установки по переработке нефти V-6000 и пути её совершенствования.

30. Определение максимально возможной производительности установки атмосферной перегонки нефти ЭЛОУ-АТ.

31. Усовершенствование методов подбора деэмульгаторов к нефтям Западно-Сибирского региона.

32. Оптимизация установки первичной переработки нефти в связи с изменением состава сырья.

33. Анализ работы установки подготовки нефти.

34. Моделирование установки изомеризации бензинов.

35. Анализ физико-химических свойств нестабильных газовых конденсатов.

36. Оптимизация работы установки подготовки нефти.

37. Анализ работы установки депарафинизации дизельной фракции.

38. Модернизация установки низкотемпературной конденсации нефтяного газа.

39. Совершенствование технологического процесса установки подготовки нефти.

40. Реконструкция установки стабилизации газового конденсата

41. Реконструкция установки подготовки нефти

42. Реконструкция установки предварительного сброса воды на

43. Модернизация установки каталитического риформинга.

44. Реконструкция установки газофракционирования ШФЛУ.

45. Модернизация установки деэтанзации газового конденсата.

46. Оптимизация технологии установки каталитического риформинга путем замены катализатора.

47. Анализ работы установки низкотемпературной конденсации.

48. Регулирование качества товарных продуктов установки стабилизации конденсата, путем совершенствования ее работы.

49. Реконструкция установки при увеличении мощности на %.

50. Анализ работы установки каталитического риформинга.

51. Анализ работы установки низкотемпературной конденсации газа и выработка предложений по её реконструкции.

52. Оптимизация установки деэтанзации попутного нефтяного газа в условиях повышения мощности по сырью на %.

53. Разработка мероприятий, направленных на улучшение качества получаемой продукции установки подготовки нефти месторождения.

54. Оптимизация процесса извлечения целевых компонентов из сырого газа абсорбентом на маслоабсорбционной установке.

55. Расчет и оптимизация режима установки стабилизации бензина.

56. Реконструкция блока адсорбционной осушки установки переработки газа.

57. Модернизация блока НТК установки по переработке газа.

58. Анализ работы блока ПХУ установки по переработке газа и пути его совершенствования.

Порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

Общий перечень тем ВКР ежегодно обновляется и утверждается на текущий учебный год приказом директора Подразделения по представлению заведующего выпускающей кафедрой не позднее чем за 6 месяцев до начала ГИА в соответствии с календарным учебным графиком и доводится до сведения обучающихся заведующим выпускающей кафедрой путем размещения на информационных стендах кафедры. Для оповещения обучающихся могут быть использованы электронные каналы передачи информации.

Для подготовки ВКР за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими ВКР совместно) приказом директора Подразделения закрепляется руководитель ВКР из числа работников Университета и при необходимости консультант (консультанты) по отдельным разделам ВКР за счет лимита времени, отведенного на руководство ВКР.

Допускается привлечение к руководству ВКР на условиях совместительства профессоров и доцентов из других вузов, научных сотрудников, имеющих ученую степень и/или ученое звание, а также высококвалифицированных специалистов предприятий, имеющих ученую степень и/или ученое звание, потребителей кадров выпускников из числа представителей органов государственной власти и местного самоуправления.

Выбор темы ВКР осуществляется обучающимся после консультации с руководителем ВКР.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих ВКР совместно) может быть предоставлена возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Обучающийся пишет заявление о закреплении темы и руководителя ВКР на имя заведующего выпускающей кафедрой.

Допускается назначение нескольких (но не более трех) руководителей ВКР (соруководителей), если тема ВКР имеет межотраслевой характер. Соруководители выполняют обязанности руководителя работы совместно и с равной ответственностью. Каждому из них учитывается половина объема учебной нагрузки, предусмотренного за руководство ВКР.

Приказ о закреплении тем и руководителей ВКР утверждается директором Подразделения не позднее даты начала проведения преддипломной практики в соответствии с календарным учебным графиком.

Проект приказа представляет заведующий выпускающей кафедрой.

Изменение темы ВКР допускается в порядке исключения по решению заведующего кафедрой на основании личного заявления обучающегося (с обоснованием изменения темы ВКР) и согласия руководителя ВКР, но не позднее даты начала ГИА.

В случае изменения темы ВКР по представлению заведующего выпускающей кафедрой издается приказ о внесении изменений в приказ о закреплении тем и руководителей ВКР.

3.4. Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию ВКР.

Приказ о допуске к выполнению ВКР утверждается директором Подразделения не позднее даты начала проведения преддипломной практики в соответствии с календарным учебным графиком. Проект приказа представляет заведующий выпускающей кафедрой.

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом по направлению подготовки/специальности и календарным учебным графиком.

Выпускная квалификационная работа выполняется в соответствии с заданием, конкретизирующим объем, содержание, а также сроки выполнения ВКР, выданным руководителем ВКР. Задание на ВКР выдается руководителем не позднее 2 недель после утверждения приказа о закреплении тем и руководителей ВКР.

ВКР оформляется с соблюдением требований методических указаний/руководства по структуре, содержанию и оформлению ВКР, разработанных выпускающим Подразделением в соответствии с программой ГИА.

Обучающимся предоставляется право самостоятельно объединяться в творческий коллектив (2-5 человек) для выполнения комплексной ВКР под руководством одного руководителя.

Комплексная ВКР предполагает решение взаимосвязанных проблем в рамках одного объекта исследования и может содержать общую теоретико-методологическую и/или информационно-аналитическую часть.

В задании на комплексную ВКР должно быть четко указано, какая ее часть закреплена за каждым обучающимся. В отзыве на комплексную ВКР в обязательном порядке указывается оценка работы каждого обучающегося.

Особенности подготовки комплексных выпускных работ определяются методическим указанием/руководством к выполнению ВКР, разработанным выпускающим Подразделением. Обучающимся Университета предоставляется возможность подготовки и защиты ВКР в формате «Стартап как диплом» в соответствии с регламентом сопровождения защиты выпускных квалификационных работ в формате «Стартап как диплом», регламентирующим вопросы подготовки, сопровождения и защиты ВКР, выполненных обучающимися в формате «Стартап как диплом», включая процесс экспертизы и верификации стартапов как ВКР.

ВКР в завершенном виде, с подписью обучающегося, консультантов (при наличии) предоставляется обучающимся руководителю не позднее, чем за 10 календарных дней до установленного срока защиты. После проверки ВКР руководитель подписывает работу и не позднее чем за 8 календарных дней до установленного срока защиты передает ВКР обучающемуся вместе с письменным отзывом для прохождения нормоконтроля и проверки на объем заимствования (совпадения) в выпускающем Подразделении в соответствии утвержденным регламентом проверки на объем заимствования текстов научных и учебных работ в Университете.

В случае успешного прохождения процедуры проверки ВКР на объем заимствования (совпадения) работа не возвращается обучающемуся, а передается проверяющим заведующему кафедрой вместе с отчетом о проверке с указанием степени оригинальности.

Нарушение сроков предоставления ВКР для проверки может служить основанием для не допуска обучающегося к защите.

Ответственность за организацию выполнения ВКР обучающимся, в том числе за неукоснительное соблюдение требований локального нормативного акта, регулирующего вопросы проверки ВКР на наличие заимствований (совпадений), несет заведующий выпускающей кафедрой.

Заведующий выпускающей кафедрой обеспечивает знакомство обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до защиты ВКР.

ВКР, отзыв, отчет/справка о проверке ВКР на объем заимствования, выписка из протокола заседания комиссии по рассмотрению вопроса о допуске к защите (предоставляется при наличии) передаются заведующим выпускающей кафедрой в ГЭК не позднее чем за 2 календарных дня до защиты ВКР.

3.5. Порядок защиты ВКР.

Секретарь ГЭК до начала процедуры защиты ВКР формирует пакет документов, являющихся обязательными:

- приказ о закреплении тем и руководителей ВКР;
- приказ о допуске к выполнению ВКР;
- приказ о допуске к защите ВКР;
- ВКР;
- отзыв руководителя ВКР;
- справка о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований (совпадений);
- зачетно - экзаменационные ведомости;
- другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной ВКР, печатные статьи, макеты, образцы материалов, изделий и т.д.;
- зачетные книжки обучающихся;

- копии паспортов обучающихся.

Процедура защиты ВКР включает следующие элементы:

- объявление председателем ГЭК установленного регламента заседания ГЭК;
- предоставление секретарем ГЭК обучающегося членам ГЭК с объявлением фамилии, имени, отчества (при наличии), темы ВКР, фамилии руководителя (соруководителя), наличия отзыва;
- доклад обучающегося с использованием наглядных материалов и компьютерной техники об основных результатах своей работы – презентация. Продолжительность доклада, как правило, составляет не более 10 минут;
- вопросы председателя и членов ГЭК к докладчику по существу работы, а также вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренным ФГОС ВО по данному направлению подготовки, после доклада обучающегося;
- ответы обучающегося на заданные вопросы;
- выступление руководителя (соруководителя) с отзывом на ВКР либо (при отсутствии руководителя (соруководителя) оглашение его отзыва);
- по завершению защиты всех ВКР, намеченных на данное заседание, на закрытом заседании ГЭК принимает решение об оценке за защиту.

Общая продолжительность защиты одной ВКР, как правило, не должна превышать 30 минут.

По письменному заявлению обучающегося, которое пишется не позднее чем за шесть месяцев до прохождения ГИА, процедура защиты ВКР может проходить на иностранном языке. При этом в состав членов ГЭК вводится преподаватель иностранного языка.

После завершения процедуры защиты ВКР, заведующий выпускающей кафедрой обеспечивает передачу в библиотечно-издательский комплекс электронных версий текстов ВКР (за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну и текстов ВКР, по которым отделом информационной безопасности принято решение о невозможности размещения в электронно-библиотечной системе) для размещения в электронно-библиотечной системе Университета в соответствии с приказом ректора и регламентом проверки на объем заимствования (совпадения) текстов научных и учебных работ. Контроль наличия электронных версий текстов ВКР в электронно-библиотечной системе Университета обеспечивает библиотечно-издательский комплекс, с верификацией данных с ОСОП УОУП ДУД и отделом информационной безопасности.

Доступ лиц к текстам ВКР обеспечивается в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя и/или сведений, составляющих несекретную информацию, доступ к которой ограничен в соответствии с федеральными законами.

4. Критерии оценки знаний выпускников на ГИА

4.1. Критерии оценки знаний на защите ВКР.

ОТЛИЧНО (баллы 91-100): Обучающийся освоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически правильно его излагает, способен увязывать теорию с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает принятые решения, делает собственные выводы по итогам написания выпускной квалификационной работы;

ХОРОШО (баллы 76-90): Обучающийся твердо знает программный материал,

грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов;

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (баллы 61-75): Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий;

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (менее 61 балла): Обучающийся не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

5. Порядок подачи и рассмотрения апелляции

5.1. По результатам государственного аттестационного испытания обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

5.2. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

5.3. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.