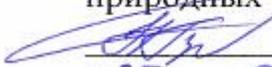


УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора Инженерной школы
природных ресурсов

 Гусева Н.В.

«05» 06 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология подготовки и переработки нефти и газа	
Специализация	Технология подготовки и переработки нефти и газа	
Уровень образования	высшее образование — бакалавриат	
Заведующий кафедрой - руководитель ОХИ на правах кафедры Руководитель ООП		Е. И. Короткова
		О.Е. Мойзес

2020 г.

1. Паспорт выпускной квалификационной работы

Обобщенная структура защиты ВКР по направлению 18.03.01 «Химическая технология» (специализация: «Технология подготовки и переработки нефти и газа»):

Код компетенции	Наименование компетенции	Разделы и этапы ВКР
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Выполнение ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Выполнение ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	Пояснительная записка к ВКР, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Выполнение ВКР, подготовка к защите, доклад на защите ВКР
УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Выполнение ВКР, подготовка к защите
УК(У)-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	Пояснительная записка к ВКР (раздел «Социальная ответственность»), ответы на вопросы при защите ВКР
УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в профессиональной деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	Пояснительная записка к ВКР (раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»), ответы на вопросы при защите ВКР
УК(У)-10	способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Пояснительная записка к ВКР (раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»), ответы на вопросы при защите ВКР
УК(У)-11	способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Пояснительная записка к ВКР (раздел «Социальная ответственность»), ответы на вопросы при защите ВКР
ОПК(У)-1	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Пояснительная записка к ВКР (разделы «Теоретическая часть» и «Инженерные расчеты»), ответы на вопросы
ОПК(У)-2	Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Пояснительная записка к ВКР (разделы «Теоретическая часть»), ответы на вопросы при защите ВКР
ОПК(У)-3	Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	Пояснительная записка к ВКР (раздел «Теоретическая часть»), доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ОПК(У)-4	Владение пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Выполнение ВКР, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ОПК(У)-5	Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Выполнение ВКР, графический материал, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ОПК(У)-6	Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Пояснительная записка к ВКР (раздел «Социальная ответственность»), ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-1	Способность и готовность осуществлять технологический	Пояснительная записка к ВКР

Код компетенции	Наименование компетенции	Разделы и этапы ВКР
	процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	(раздел «Теоретическая часть»), графический материал, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-2	Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	Пояснительная записка к ВКР (раздел «Инженерные расчеты»), графический материал, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-3	Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	Пояснительная записка к ВКР, графический материал, доклад на защите ВКР
ПК(У)-4	Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Пояснительная записка к ВКР (раздел «Инженерные расчеты»), графический материал, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-5	Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест	Пояснительная записка к ВКР (раздел «Социальная ответственность»), ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-6	Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств	Выполнение графической части ВКР, проведение инженерных расчетов
ПК(У)-7	Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта	Графический материал, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-8	Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования	Графический материал, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-9	Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	Пояснительная записка к ВКР (разделы «Теоретическая часть» и «Инженерные расчеты»), графический материал, доклад на защите ВКР
ПК(У)-10	Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	Пояснительная записка к ВКР (разделы «Теоретическая часть» и «Инженерные расчеты»), графический материал, доклад на защите ВКР
ПК(У)-11	Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	Пояснительная записка к ВКР (раздел «Инженерные расчеты»), графический материал, доклад на защите ВКР
ДПК(У)-1	Способность планировать и проводить химические эксперименты, проводить обработку результатов эксперимента, оценивать погрешности, применять методы математического моделирования и анализа при исследовании химико-технологических процессов	Пояснительная записка к ВКР (раздел «Инженерные расчеты»), заключение
ДПК(У)-2	Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Пояснительная записка к ВКР (разделы «Теоретическая часть», «Обзор литературы», «Аналитический обзор»), доклад на защите ВКР
ДПК(У)-3	Готовность использовать знания фундаментальных физико-химических закономерностей для решения возникающих научно-исследовательских задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе, химических реакторов	Пояснительная записка к ВКР (разделы «Теоретическая часть» и «Инженерные расчеты»), графический материал, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ДПК(У)-4	Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов	Пояснительная записка к ВКР (раздел «Инженерные расчеты»), графический материал, доклад на защите ВКР
ДПК(У)-5	Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования на английском языке	Пояснительная записка к ВКР (разделы «Теоретическая часть», «Обзор литературы», «Аналитический обзор»),

Код компетенции	Наименование компетенции	Разделы и этапы ВКР
		доклад на защите ВКР

2. Структура выпускной квалификационной работы

ВКР имеет следующую структуру:

- Титульный лист,
- Запланированные результаты обучения по программе,
- Задание на выполнение ВКР,
- Реферат,
- Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки,
- Оглавление,
- Введение,
- Обзор литературы,
- Объект и методы исследования,
- Расчеты и аналитика (аналитический обзор, теоретический анализ, инженерные расчеты, разработка конструкции, технологическое, организационное, эргономическое проектирование и др.),
- Результаты проведенного исследования (разработки),
- Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»,
- Раздел «Социальная ответственность»,
- Заключение (выводы),
- Список публикаций студента,
- Список использованных источников,
- Приложения.

3. Методика оценки выпускной квалификационной работы

3.1. ВКР оценивается на заседании ГЭК. Члены ГЭК оценивают содержание работы и ее защиту, включающую доклад и ответы на вопросы, по критериям, приведенным в разделе 4.

3.2. Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки руководителя ВКР. Итоговая оценка по результатам защиты ВКР выставляется в традиционной форме (в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания ТПУ).

4. Критерии оценки выпускной квалификационной работы

На основании приведенных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности соответствующих компетенций:

Критерии оценки ВКР	Соответствие традиционной оценке
<ul style="list-style-type: none">– Структура и оформление ВКР соответствует предъявляемым требованиям, не имеет существенных недостатков– В работе решается достаточно сложная исследовательская задача– Глубокая степень проработки теоретического и практического материала, качество разработанных чертежей соответствует заданию, а оформление – соответствует требованиям ЕСТД и ЕСКД– Отзыв руководителя и рецензента не содержит замечаний– Ответы на вопросы комиссии сформулированы четко и аргументированно, свидетельствуют о полном владении материалом выпускной работы	«Отлично»
<ul style="list-style-type: none">– Структура и оформление ВКР соответствует большинству предъявленных требований– В работе решается исследовательская задача умеренного уровня сложности– Умеренная степень проработки теоретического и практического материала, качество разработанных чертежей соответствует заданию при наличии небольших замечаний, оформление имеет незначительные отклонения от требований ЕСТД и ЕСКД– Отзыв руководителя и рецензента не содержит существенных замечаний– Ответы на вопросы комиссии сформулированы недостаточно четко и/или недостаточно аргументированно, свидетельствуют о неполном владении материалом выпускной работы	«Хорошо»

<ul style="list-style-type: none"> - Структура и оформление ВКР соответствует большинству предъявленных требований, но содержит некоторые недостатки - В работе решается исследовательская задача невысокого уровня сложности - Невысокая степень проработки теоретического и практического материала, качество разработанных чертежей соответствует заданию, но имеет значительные отклонения от требований ЕСТД и ЕСКД - Отзыв руководителя и рецензента содержит замечания, но они не касаются полноты выполнения работы - Ответы на вопросы комиссии содержат некоторые ошибки и заблуждения, свидетельствуют о слабом владении материалом выпускной работы 	«Удовл.»
<ul style="list-style-type: none"> - Структура и оформление ВКР не соответствует большинству предъявленных требований, - В работе исследовательская задача не решена, либо решена с существенными ошибками - Низкая степень проработки теоретического и практического материала, качество разработанных чертежей не соответствует заданию при наличии больших замечаний, оформление имеет значительные отклонения от требований ЕСТД и ЕСКД - Отзыв руководителя и рецензента содержит большое количество существенных замечаний - Ответы на вопросы комиссии содержат существенные ошибки и заблуждения, свидетельствуют о полном незнании материалов выпускной работы 	«Неудовл.»

Разработчики:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Е. М. Юрьев
Доцент		О.Е. Мойзес

ФОС одобрен на заседании выпускающего Отделения химической инженерии (протокол от 20.05.2017 г. № 7).

Заведующий кафедрой — руководитель Отделения химической инженерии на правах кафедры,
д.х.н., профессор

 /Е. И. Короткова/

Лист изменений ФОС государственной итоговой аттестации:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОХИ
2018/2019 учебный год	Изменены фонды оценочных средств дисциплины, в соответствии с приказами ТПУ от 25.07.2018 г. № 58/од «Об утверждении и введении в действие «Системы оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете» и от 25.07.2018 г. № 59/од «Об утверждении и введении в действие иной редакции «Положения о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ»	протокол от 27.08.2018 г. № 1
2020/2021 учебный год	Изменена форма ФОС ГИА в соответствии с приказом ТПУ от 06.05.2020 г. No 127-7/об «Об утверждении форм документов ООП», актуализирован список литературы с учетом развития науки, техники и технологий	Протокол № 15 от 19.06.2020 г.
2021/2022 учебный год	Внесены изменения в УК(У)-8 и добавлены компетенции УК(У)-10 и УК(У)-11	Протокол № 1 от 31.08.2021 г.