МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____О.В. Юсупова
(подпись, ФИО)
«_29_»_____11_____2024 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01 (Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Б3.02 (Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Код и направление подготовки (специальность)	**18.03.01 Химическая технология**
Направленность (профиль)	**Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов**
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Год начала подготовки	**2023**
Институт /факультет	**Химико-технологический**
Выпускающая кафедра	**Химическая технология переработки нефти и газа**
Объем дисциплины, ч. / з.е.	**324/9**

Самара, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения стр. 3

2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы стр.3

3. Общие требования стр.5

4. Учебно-методическое обеспечение стр.13

5. Материально-техническое обеспечение стр.15

6. Фонд оценочных средств для проведения ГИА стр. 16

Приложения

Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения ГИА стр.17

1. Общие положения

ГИА является одним из инструментов оценки качества образовательной программы.

Целью ГИА является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС).

Формой проведения ГИА является государственный экзамен и защита выпускной квалификационной работы.

Вид выпускной квалификационной работы (ВКР) - бакалаврская работа.

ГИА относится к Блоку 3. Государственная итоговая аттестация образовательной программы.

Общая трудоемкость ГИА – _9__ з. е.

Проведение ГИА осуществляется согласно нормативным актам, указанным в соответствующей образовательной программе, а также в соответствии с локальными нормативными актами СамГТУ, регламентирующими процедуру организации и проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, порядок использования программного обеспечения «Антиплагиат» для проверки рукописей и письменных работ, порядок разработки и утверждения, требования к структуре, содержанию и оформлению фондов оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации).

2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

Результатом успешного освоения образовательной программы является сформированность у выпускников универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС и представленных в таблице 1.

Перечень компетенций

Таблица 1

Код компетенции	Содержание компетенций
Универсальные компетенции	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
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-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
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-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и

Код компетенции	Содержание компетенций
	профессиональной сферах
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	
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-2	Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии.
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-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-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	
ПК-1	Способен обеспечивать выработку компонентов и приготовление товарной продукции, контролировать соблюдение регламентные режимов работы технологических объектов, предупреждать и устранять причины отклонения от норм технологического регламента, проводить пуск и остановку технологического объекта
ПК-2	Способен контролировать эксплуатацию технологических объектов, выполнять требования технологического регламента и нормы эксплуатации технологического оборудования, планировать мероприятия по повышению эффективности работы технологического объекта
ПК-3	Способен осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, работы по внедрению прогрессивных экономически обоснованных ресурсо-, энергосберегающих технологических процессов и режимов производства выпускаемой организацией продукции, обеспечивающих повышение уровня технологической подготовки и технического перевооружения производства
ПК-4	Способен совершенствовать технологии производства продукции, испытывать новые виды техники и технологии в производстве продукции, осваивать прогрессивные технологические процессы, предлагать и внедрять рационализаторские предложения и изобретения
ПК-5	Способен контролировать качество сырья, компонентов и выпускаемой продукции, проводить паспортизацию товарной продукции
ПК-6	Способен оперативно управлять технологическим объектом, контролировать соблюдение норм технологического режима, установленных регламентом правил безопасности на технологическом объекте, работы по повышению эффективности производства, сокращению норм расхода сырья, энергоресурсов, реагентов

3. Общие требования к проведению ГИА

3.1. Проведение государственного экзамена.

3.1.1. Структура и содержание государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится по экзаменационным материалам, входящим в фонд оценочных средств ФОС ГИА.

Государственный экзамен включает ключевые и практически значимые вопросы по нескольким дисциплинам и модулям образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников:

Физико-химические свойства нефтей и нефтепродуктов;
Химия нефти;
Первичная переработка нефти;
Методы очистки нефтяных фракций;
Химия и технология вторичных процессов переработки нефти;
Основы проектирования нефтеперерабатывающих предприятий;
Технология производства смазочных масел и спецпродуктов;
Технология процессов нефтехимического синтеза.

3.1.2. Порядок подготовки к сдаче и рекомендации по подготовке к сдаче государственного экзамена.

К сдаче государственного экзамена допускаются студенты, не имеющие академических задолженностей. В период подготовки к сдаче государственного экзамена в соответствии с графиком учебного процесса предусмотрена лекция (таблица 2).

Таблица 2

№ п/п	Тема лекции и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	Проблемы производства моторных топлив современного качества. Разновидности НПЗ. Структура современного и будущего НПЗ. Цель и направления совершенствования процессов нефтепереработки. Пути улучшения работы технологических установок.	2
	Всего	2

Пользуясь учебной и научно-технической литературой (перечень представлен в таблице 4, раздел 4. Учебно-методическое обеспечение ГИА) студент должен самостоятельно изучить вопросы, представленные в таблице 3.

Перечень заданий для СРС

Таблица 3

№п/п	Вид самостоятельной работы студента (СРС) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	1.1.Современное состояние добычи нефти и газа в мире и России и теме 1.2. Состояние нефтепереработки в мире и России.	12
2	2.1. Проблемы производства моторных топлив на НПЗ России, теме 2.2. НПЗ топливного варианта с различной глубиной переработки нефти. Влияние структуры НПЗ на объем, ассортимент и качество моторных топлив, теме 2.3. Проблемы производства экологически чистых моторных топлив, теме 2.4. Требования стандартов к современным товарным дизельным топливам, их компонентный состав и проблемы производства и теме 2.5. Характеристика и производство реактивных топлив.	25
3	3.1. Интенсификация установок АВТ 3.2. Интенсификация установок каталитической изомеризации легких бензиновых фракций 3.3. Интенсификация установок гидроочистки дизельных топлив, 3.4. Интенсификация установок каталитического риформинга 3.5. Интенсификация установок каталитического крекинга и гидрокрекинга.	33
	Итого	70

Полный перечень вопросов для подготовки к сдаче государственного экзамена представлен в ФОС (3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для результатов освоения образовательной программы).

3.1.3. Порядок сдачи государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится в письменной форме.

На государственном экзамене обучающийся может пользоваться раздаточным материалом.

- Студенту выдается комплексное задание и раздаточный материал, необходимый для его выполнения. Раздаточный материал включает таблицы с физико-химическими характеристиками конкретной нефти и ГОСТы на товарные нефтепродукты.

- Задание выполняется на листах, проштампованных печатью деканата ХТФ. На каждом листе студент пишет номер комплексного задания, ФИО и номер своей группы.

- Время выполнения письменного задания – 3 астрономических часа.

- Во время выполнения задания в аудитории присутствует контролирующий преподаватель.

- По окончании времени выполнения, контролирующий преподаватель собирает работы и передает их на проверку членам ГЭК.

- После проверки работ и выставления оценок, результаты в тот же день сообщаются студентам.

- В случае несогласия с результатами оценки, студент может обратиться в апелляционную комиссию кафедры ХТПНГ.

На государственном экзамене обучающийся может пользоваться следующими материалами:

- ГОСТы на товарные нефтепродукты;

- Власов В.Г., Жилкина Е.О., Еремина Ю.В. и др. Физико-химические свойства нефтей и их фракций: справ. пособие.- Самара: Самар. гос. техн. ун-т., 2008. – 284 с.

При проведении государственного экзамена обеспечивается наличие:

- бланков протоколов;

- программы государственной итоговой аттестации;

- экзаменационных билетов (билеты заранее формируются на выпускающей кафедре и подписываются заведующим выпускающей кафедрой);

- листов со штампами соответствующего деканата для ответа обучающегося;

- ведомости государственной итоговой аттестации;

- зачетных книжек обучающихся.

Процедура проведения государственного экзамена проводится в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующим процедуру организации и проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Методика формирования оценки, критерии и показатели оценивания указываются в фонде оценочных средств (ФОС) программы ГИА.

3.2. Защита выпускной квалификационной работы.

3.2.1. Структура и содержание ВКР.

ВКР представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся (несколькими обучающимися) письменную работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, а также отражает сформированность у выпускника компетенций, установленных в качестве результата освоения им соответствующей образовательной программы.

При выполнении ВКР обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально и аргументированно излагать информацию и защищать свою точку зрения.

Виды ВКР соответствуют уровням высшего образования.

Обучающиеся программы бакалавриата выполняют ВКР в виде бакалаврской работы.

Бакалаврские работы основываются на обобщении выполненных курсовых работ (проектов) и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обуче-

ния. Выпускная работа бакалавра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных обучающимся в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на компетенции и знания, полученные в процессе изучения дисциплин, связанных с будущей профессией, а также прохождения практик. Объем ВКР определяется выпускающей кафедрой в пределах 30-60 страниц, исключая таблицы, рисунки, список используемой литературы и оглавление.

Содержание ВКР должно учитывать требования ОПОП к профессиональной подготовленности выпускника, установленные в соответствии с ФГОС, и отражать, независимо от ее вида:

знание выпускником специальной литературы по разрабатываемой тематике: его способность к анализу состояния научных исследований и (или) научно-технических разработок по избранной теме;

уровень теоретического мышления выпускника;

способность выпускника применять теоретические знания для решения практических задач;

способность выпускника формулировать, обосновывать и защищать результаты выполненной работы, подтверждать их практическую значимость.

Содержание ВКР должно включать следующие элементы: обоснование актуальности темы, определение объекта, предмета и задач, регламентированных в работе на основе анализа научной и (или) технической литературы, технической документации и материала практик (выпускающей кафедрой может быть рекомендована в том числе проработка зарубежных, изданных на иностранном языке источников), с учетом актуальных потребностей практики; теоретическую и практическую части, включающие характеристику методологического аппарата, методов и средств исследования и (или) проектирования: анализ полученных результатов; выводы и рекомендации по практическому использованию результатов: перечень использованных источников.

Рекомендуемая структура ВКР:

1) титульный лист;
2) реферат;
3) содержание;
4) введение;
5) основная часть;
6) заключение;
7) список использованных источников;
8) приложения (при наличии);
9) задание-график.

Титульный лист - первая страница пояснительной записки заполняется студентом на типовом бланке, выдаваемом кафедрой. Его включают в общую нумерацию страниц, но номер страницы не проставляют.

Для обозначения составных частей проекта следует соблюдать следующую структуру:

- аббревиатура учебного заведения (СамГТУ);
- код специальности и индекс присвоенный кафедре в университете;
- порядковый регистрационный номер темы проекта на кафедре, в соответствии с распоряжением декана (выдается на кафедре);

Реферат. Реферат следует располагать на отдельной странице. Реферат имеет заголовок «РЕФЕРАТ» без цифрового обозначения, набирают прописными буквами и размещают по центру строки. В реферате следует дать сведения об объеме работы - числе страниц, рисунков, таблиц, литературных источников и листов графического материала. Реферат должен включать перечень 10-15 ключевых слов из текста документа в наибольшей мере характеризующих его содержание. Ключевые слова в имени-

тельном падеже набирают через запятую в строку прописными буквами. В тексте реферата необходимо кратко охарактеризовать содержание основных разделов ВКР.

Содержание. Заголовок «СОДЕРЖАНИЕ» печатают без цифрового обозначения, прописными буквами и размещают по центру строки. В содержании последовательно перечисляют все заголовки ВКР: введение, номера и заголовки разделов, подразделов, пунктов, заключение, список использованных источников и приложений с указанием номера страницы, на которой помещен каждый заголовок. Заголовки разделов, подразделов и пунктов набирают строчными буквами, первая буква прописная. Части пояснительной записки - титульный лист и реферат в содержании не приводят. В содержание выносятся подразделы, пронумерованные не более, чем тремя цифрами, например 1.2.1. Подразделы, пронумерованные четырьмя цифрами и более (например: 1.2.1.1) -не указываются.

Введение. Введение предшествует тексту основной части пояснительной записки, имеет заголовок «ВВЕДЕНИЕ» без цифрового обозначения, который набирают прописными буквами с нового листа. Во введении автор должен обосновать необходимость выполнения работы, ее актуальность, дать оценку современного состояния решаемой технической или научно-технической проблемы в России и за рубежом, сформулировать цель и задачи исследования и исходные данные для ее решения. Объем текста введения – 1-2 страницы. Введение помещается вслед за содержанием.

Основная часть. Основную часть излагают в виде сочетания текста, иллюстраций и таблиц. Структурными элементами основной части документа являются разделы, подразделы, пункты, подпункты.

Раздел - первая ступень деления, обозначенная номером и снабженная заголовком.

Подраздел - часть раздела, обозначенная номером и снабженная заголовком.

Пункт - часть подраздела, обозначенная номером и снабженная заголовком.

Подпункт - часть пункта, обозначенная номером и снабженная заголовком.

Заголовки разделов печатают прописными буквами, без подчеркивания и выравнивают по центру строки. Очередной раздел необходимо печатать с новой страницы.

Заголовки подразделов, пунктов, подпунктов записывают с абзацного отступа строчными буквами (кроме первой прописной). В конце номера подраздела, пункта, подпункта точка не ставится (например: 2.1 или 2.1.1).

Перенос слов в заголовках не допускается.

Сокращать слова в пояснительной записке запрещается, кроме словосочетаний: ЦВСГ, СВСГ, ГПС, ГСС.

Запрещается в тексте и в таблицах вместо слов «температура», «давление» и т.д. использовать символы t, P и т.д.

В тексте перечисления выделяются тире и абзацем. Перечисления с использованием цифр и букв закрываются скобкой, например:

1).....	а).....
2).....	б).....

Расстояние между заголовком и последующим текстом - один интервал при наборе текста на компьютере. Расстояние между заголовком и предыдущим - два интервала при наборе текста на компьютере.

Основная часть пояснительной записки выпускной квалификационной работы бакалавра включает следующие разделы:

1. Структура и характеристика нпз при переработке (заданной в тз нефти) нефти.
2. Проект установки (задается в ТЗ).
3. Мероприятия по безопасной эксплуатации установки.
4. Мероприятия по охране окружающей среды на установке.

Оформление иллюстраций (рисунков).

Иллюстрации (рисунки) к пояснительной записки выполняется с помощью графических компьютерных программ-редакторов или с помощью чертежных инструментов. Иллюстрации имеют двойную нумерацию в рамках каждого раздела арабскими цифрами. Номер рисунка должен состоять из номера раздела и порядкового номера рисунка в этом разделе.

Иллюстрации следует располагать по тексту после первого упоминания о них. Если иллюстрация после упоминания не умещается на странице, ее размещают в начале следующей страницы. Иллюстрация должна иметь наименование, которое помещают над иллюстрацией, при необходимости иллюстрации могут иметь пояснительные данные, которые набирают, используя 12 шрифт. Пояснительный текст располагают под иллюстрацией (выравнивание по центру). Текст пояснений начинается со строчной буквы и заканчивается точкой с запятой, в конце пояснений точку не ставят. Слово “Рис.” с номером иллюстрации помещают после пояснительных данных. Отбивка рисунка от текста должна быть два интервала.

На все иллюстрации документа должны быть приведены ссылки в тексте документа. Все иллюстрации должны появляться в тексте документа после предварительного упоминания о них.

Таблицы в пояснительной записке имеют двойную нумерацию в рамках каждого раздела арабскими цифрами. Номер таблицы должен состоять из номера раздела и порядкового номера таблицы в этом разделе.

Таблицы обязательно должны иметь заголовки. Таблица в пояснительной записке ограничивается со всех сторон. Надпись «Таблица…..» с указанием номера таблицы размещают выше уровня заголовка справа, не выходя за рамки таблицы. После номера таблицы точку не ставить. Заголовок таблицы набирают строчными буквами, кроме первой прописной, шрифтом 13 размера. Заголовок выравнивается посередине страницы над таблицей.

При переносе части таблицы слово “Таблица” и её название указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями **слева** пишут слова “Продолжение таблицы” с указанием номера таблицы. Шапка таблицы повторяется при каждом переносе.

На все таблицы документа должны быть приведены ссылки в тексте документа. Все таблицы должны появляться в тексте документа после предварительного упоминания о них.

Единицы измерения в тексте и расчетах должны соответствовать международной системе единиц. Между числовым значением и единицей измерения должен быть пробел, например: 150 ºС, 12 МПа, 94 %мас., 2000 кг/ч и т.д. Не отделять (не переносить) единицы измерения от числового значения.

Формулы в пояснительной записке выравниваются по центру строки, а номер формулы выравнивается по правой границе строки. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. При написании формул следует применять знаки препинания: точка с запятой между формулами, запятая – если формула заканчивает главное предложение, точка – если формула заканчивает фразу.

Если в тексте есть ссылки на используемые формулы, то формулы нумеруются в пределах раздела арабскими цифрами в круглых скобках.

При наборе пояснительной записки на компьютере формулы записываются с помощью редактора формул (Microsoft Equation).

Сокращать слова в пояснительной записке запрещается. Исключение составляют принятые сокращения «ЦВСГ», «СВСГ», «ГПС» и «ГСС», а также случаи ссылок в тексте на рисунки и таблицы с указанием их номера: например «Из данных рис. 2.1 (или табл. 2.1) видно..».

Запрещается в тексте, таблицах и рисунках вместо слов «Температура», «Давление» и т.д. использовать символы t, P и т.д.

Заключение должно содержать краткие выводы, оценку научно-технического уровня, анализ полученных результатов и технико-экономической эффективности выполненной разработки. Заключение оформляется по правилам раздела.

Список использованных источников

Ссылки в тексте пояснительной записки на используемый источник следует обозначать порядковым номером по мере упоминания в тексте и выделять квадратными скобками, например: [5], [6, с. 101], [18, табл.8], [28, разд.3]. Присвоенный один раз номер сохраняется за источником при повторной ссылке на него. Библиографический список формируется из источников, используемых в тексте с присвоенным источнику порядковым номером.

В библиографическом списке используемую литературу следует оформлять следующим образом (отнесение источника к книгам, статьям, патентам и т.д. не указывать):

Графические материалы ВКР студентов специальности 18.03.01 рекомендуются следующие:

- Блок-схема НПЗ (1лист);
- Материальные балансы установок ЭЛОУ- АВТ и разрабатываемого процесса (1лист);
- Технологическая схема установки с элементами КИПиА (1-3 листа);

Минимальное количество листов для иллюстрации доклада к ВКР – 4 шт.

Блок-схема НПЗ и материальные балансы установок ЭЛОУ-АВТ и разрабатываемого процесса выполняются на листах формата А1 (594х841) и не ограничиваются рамками. Графические документы - технологическая схема установки с элементами КИПиА и чертеж общего вида основного аппарата выполняются на листах формата А1 (594х841), разрешается использовать формат А0 (841×1189). Каждый чертежный лист должен иметь рамку, которая выполняется сплошной линией (толщиной 1-2 мм) на расстоянии от внешней рамки листа справа, снизу, сверху – 5 мм и слева – 20 мм.

Основную надпись располагают в правом нижнем углу в виде штампа. В технологических схемах горизонтальные линии (потоки) выполняют сплошными, а вертикальные прерываются или пересекают горизонтальные линии дугами.

Расстояние между линиями (потоками) должно быть не менее 5мм.

Толщина технологических линий должна быть в пределах – 1,0-1,5мм.

Толщина линий при изображении аппаратов – 0,3-0,4 мм.

Все технологические линии должны выполняться выше насосов.

Технологические линии должны иметь минимальное количество изломов и взаимных пересечений.

Изображения технологического оборудования должны выполняться в соответствии с рекомендациями кафедры. Механические чертежи выполняют на основе заводских чертежей, а все подписи чертежным шрифтом. Таблицы и технологическая схема НПЗ оформляются на листе формата А1 без внешней рамки и штампа. Студент и преподаватель расписываются на обратной стороне листа с указанием курсового и дипломного проекта в произвольной форме. При этом таблица должна иметь номер, если таблиц представлено более одной, а технологическая схема НПЗ - название.

Спецификацию на технологическую схему составляют на отдельном листе по форме, приведенной в приложении 4. Если спецификация на технологическую схему помещается на одном листе то для спецификации берется форма А, если она занимает 2 и более листов то первый лист выполняется по форме А, а все последующие по форме Б с указанием номера страницы.

График-задание представлен ниже:

Календарный план

выполнения выпускной квалификационной работы

Студента_____

(фамилия, имя, отчество, курс, факультет, группа)

Вид работы: _бакалаврская работа_

Тема:_____

_____

(полное название темы квалификационной работы, в соответствии с приказом об утверждении тематики ВКР)

№	Этапы выполнения ВКР	Дата (срок) выполнения		Отметка научного руководителя или заведующего кафедрой о выполнении
		план	факт	
1	Разработка структуры и характеристики НПЗ при переработке (заданной) нефти			
2	Разработка характеристик установок первичной и вторичной переработки (заданной) нефти			
3	Доработка литературного обзора по разрабатываемому технологическому процессу			
4	Доработка расчета технологического оборудования рассматриваемого процесса			
5	Разработка мероприятий по безопасной эксплуатации установки			
6	Разработка мероприятий по охране окружающей среды на установке			
7	Подготовка рукописи ВКР			
8	Доработка текста ВКР в соответствии с замечаниями научного руководителя			
9	Проверка работы на антиплагиат			
10	Ознакомление с отзывом научного руководителя			
11	Подготовка доклада и презентационного материала (предварительная защита)			

Дата выдачи задания: «____» _____ 20__ г.

Задание согласовано и принято к исполнению.

Обучающийся _____ / _____

(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель _____ / _____

(подпись) (Ф.И.О.)

Студенту, допущенному к защите ВКР необходимо явиться к месту защиты за 1 час до назначенного времени. При себе иметь переплетенную ПЗ, листы распечатанного графического материала и отзыв руководителя на ВКР. Форма одежды – нарядная, не допускаются протертые и рваные джинсы, цветные кроссовки, яркие летние рубашки. Девушки по желанию: юбки, блузки, платья, туфли, брючные костюмы.

Время доклада – 7-10 мин. (не более!). Доклад желательно выучить НИЗУСТЬ. Во время доклада пользоваться графическим материалом (с помощью указки отмечать необходимые материалы, иллюстрирующие доклад). Пример доклада представлен ниже. Это не обязательный вариант. Студент может сам составить свой доклад и согласовать его с руководителем ВКР.

ПРИМЕРНЫЙ ПЛАН ДОКЛАДА ПРИ ЗАЩИТЕ ВКР:

1. Охарактеризовать состояние нефтеперерабатывающей промышленности в России и за рубежом, отметить приоритетные задачи российской нефтепереработки и пути их решения.

2. Дать классификацию заданной нефти, охарактеризовать (кратко!) получаемые из нее на ЭЛОУ-АВТ фракции, предложить вариант ее переработки и представить блок-схему НПЗ, предназначенного для ее переработки с указанием вторичных процессов.

3. Отметить актуальность разрабатываемого технологического процесса, обосновать выбор производительности установки, исходя из материального баланса ЭЛОУ-АВТ и блок-схемы НПЗ (первичные и вторичные источники сырья установки). Произвести выбор и обоснование блоков установки и техпараметров процесса (подробно). Указать блоки установки на схеме.

4. Озвучить основные разделы выполненных по заданию расчетов. 5. Кратко охарактеризовать разделы «Мероприятия по безопасной эксплуатации установки» и «Мероприятия по охране окружающей среды на установке».

6. Сделать заключительные выводы по всей работе, отметить ее актуальность.

3.2.2.Порядок выполнения или подготовки к процедуре защиты ВКР.

Выпускающая кафедра (каф. ХТПНГ) на заседании утверждает перечень тем и руководителей ВКР и доводит информацию до обучающихся путем размещения данных сведений на информационных стендах кафедры и (или) деканата. Руководители ВКР назначаются из числа высококвалифицированных работников каф. ХТПНГ. Тематика ВКР должна ежегодно обновляться, быть актуальной, строго соответствовать направлению подготовки. Обучающийся по программе бакалавриата выбирает одну из предложенных тем и подает заявление в соответствующей форме на кафедру ХТПНГ. Обучающийся по письменному заявлению имеет возможность предложить свою тему для ВКР, обосновав целесообразность ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Рассмотрение заявлений обучающихся по программам бакалавриата с темами ВКР и руководителями ВКР проходит на заседании выпускающей кафедры не позднее чем за 7 месяцев до начала государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации).

За принятые в ВКР решения и за достоверность полученных результатов отвечает автор ВКР.

Обучающийся обязан: – соблюдать все требования, предъявляемые к написанию и оформлению работы; – представить подписанную им лично работу, а также ее электронный вариант, руководителю не позднее чем за 10 дней до ее защиты; – регулярно отчитываться перед руководителем о проделанной работе; – подготовить ответы на замечания, указанные в отзыве; – сдать на выпускающую кафедру переплетенный экземпляр ВКР, подписанный автором и руководителем обучающегося, и электронную

копию ВКР (дисковый накопитель в двух экземплярах с указанием фамилии обучающегося и темы работы).

ВКР проходит проверку на объем заимствования в порядке, прописанном в локальном нормативном акте, регламентирующем порядок использования программного обеспечения «Антиплагиат» для проверки рукописей и письменных работ. Текст ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе.

Обучающийся считается прошедшим выполнение или процедуру подготовки к защите ВКР, если не позднее чем за 2 календарных дня до защиты ВКР в государственную экзаменационную комиссию были переданы:

1) выпускная квалификационная работа;

2) отзыв руководителя ВКР, в котором должны быть указаны результаты проверки ВКР в системе «Антиплагиат.ВУЗ»;

Если указанные документы не передаются в ГЭК, составляется протокол заседания кафедры о недопуске обучающегося к защите ВКР с указанием причины с последующей передачей протокола в соответствующий деканат.

Подготовка к защите ВКР

1) Получив задание-график на выполнение бакалаврской работы, студент приступает к выполнению всех разделов. Сроки выполнения разделов и добросовестность работы студента над дипломным проектом контролирует руководитель ВКР. Свое мнение о качестве работы студента над ВКР он отразит в отзыве на ВКР.

2) Бланк титульного листа, на котором руководитель и консультанты расписываются после выполнения того или иного раздела ВКР, выдает секретарь ГЭК ХТПНГ.

3) К защите допускаются обучающиеся, ВКР которые прошли в установленном порядке проверку на наличие заимствований (плагиата). Для данной проверки за 10 дней до даты защиты (см. график защит, размещенный на информационном стенде каф.ХТПНГ) студент должен после подписи руководителя ВКР (подпись нормоконтролера на данном этапе не обязательна) предоставить руководителю ВКР свою работу в электронном виде. Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе (далее – ЭБС) СамГТУ и проверяются на объем заимствования. Порядок размещения текстов ВКР в ЭБС, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомочных заимствования утверждается Положением об использовании программного обеспечения «Антиплагиат» для проверки рукописей и письменных работ. Если работа не прошла проверку, то дается время на исправление и работа сдается еще раз.

4) Полностью подготовленная к защите ВКР, с подписанными обучающимся титульным листом, заданием-графиком и чертежами, представляется руководителю. Руководитель ВКР составляет отзыв и рекомендует (не рекомендует) ВКР к защите. В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель ВКР дает отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

5) На завершающем этапе выполнения ВКР обучающиеся обязаны подготовить доклад и презентационные материалы (чертежи и плакаты) для представления ВКР на защите в ГЭК.

6) После принятия решения о допуске ВКР к защите выпускник передает секретарю ГЭК оформленную ВКР с прилагаемыми отзывами на бумажном носителе и их электронные копии.

7) ВКР на бумажном носителе хранятся на выпускающей кафедре 5 лет. На кафедре ведется реестр ВКР, хранящихся на кафедре (в форме списка, ежегодно визируемого заведующим кафедрой).

8) Электронная версия ВКР подлежит размещению в установленном порядке в электронной базе ВКР СамГТУ и занесению в индивидуальное портфолио обучающегося.

3.2.3. Порядок защиты ВКР

Процедура проведения защиты выпускной квалификационной работы проводится в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующим процедуру организации и проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Методика формирования оценки, критерии и показатели оценивания указываются в фонде оценочных средств (ФОС) программы ГИА.

4. Учебно-методическое обеспечение ГИА

Перечень учебной литературы

Таблица 4

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
1	Власов В. Г. Физико-химические свойства нефтей, нефтяных фракций и товарных нефтепродуктов. – Самара: Самарский государственный технический университет, 2009. – 205 с.	КФ	+	
2	Власов В.Г., Жилкина Е.О., Еремина Ю.В. и др. Физико-химические свойства нефтей и их фракций: справ. пособие.- Самара: Самар. гос. техн. ун-т., 2008. – 284 с.	КФ	+	
3	Власов В.Г., Агафонов И.А. Подготовка и первичная переработка нефти. Проектирование установок ЭЛОУ-АВТ. - Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2015. - 327 с.	КФ	+	
4	Заботин Л.И. Химия и технология вторичных процессов переработки нефти.Учеб.пособ. –Самара: СамГТУ, 2014.-332с.	КФ	+	
5	Томина Н. Н., Агафонов И.А., Пимерзин А.А. Методы очистки топлив и масел. - Самара : Самарский государственный технический университет, 2005. – 178 с.	КФ	+	
6	Тыщенко А.В., Агафонов И.А. и др.Технология производства смазочных масел и спецпродуктов.- Учеб.пособ.-М.ЛЕНАНД, 2014.-240 с.	КФ	+	
7	Пильщиков В.А.,.Пимерзин Ал.А, .Пимерзин А.А. Процессы нефтехимического синтеза в нефтепереработке.- Учеб.пособ. –Самара: СамГТУ, 2017.-207с.	КФ	+	
8	А.А. Пимерзин, Н.Н. Томина, Н.М. Максимов, Ю.В. Еремина, С.А. Антонов. Гидрогенизационные процессы нефтепереработки и физико-химические методы анализа получаемых продуктов: Учебное пособие.– Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2012. – 167 с.	КФ	+	
9	Е.О.Жилкина, Д.А.Жилкин, Н.А.Сизова. Химия и технология вторичных процессов переработки нефти. Производство нефтяного кокса: Учебное пособие.– Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2023 – 68 с.	ЭР	+	
10	Еремина Ю.В.,Солманов П.С.,Моисеев А.В. Е.О.Жилкина. Блок-схема нефтеперерабатывающего завода глубокой или безостановочной переработки нефти: Учебное пособие.– Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2024 – 105 с.	ЭР	+	
11	Тыщенко В.А., Максимов Н.М., Шейкина М.А. Занозина И.И.	КФ	+	

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
	Технология производства смазочных масел. Том 1. Минеральные и синтетические базовые масла: Учебное пособие- Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2024 – 145 с			
13	Тыщенко В.А., Максимов Н.М., Шейкина М.А. Занозина И.И. Технология производства смазочных масел. Том 2. Минеральные и синтетические базовые масла: Учебное пособие- Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2025 – 205 с	КФ	+	
14	Тыщенко В.А., Максимов Н.М., Шейкина М.А. Занозина И.И. Технология производства смазочных масел. Том 3. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2026. – 266 с.	КФ	+	
15	Власов В.Г. Подготовка и первичная переработка нефти. Проектирование установок ЭЛОУ-АВТ: учебно-методическое пособие / В.Г. Власов, И.А. Агафонов. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2015. – 327 с.	КФ		+
16	Заботин Л.И. Проектирование нефтепереработывающих заводов: Учеб. Пособие / Л.И. Заботин, А.А. Пимерзин, А.В. Можаев. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2018. - 129 с.	КФ		+
17	Власов В.Г. Номограммы, графики и табличные данные для технологических расчетов процессов переработки нефти и газа: справочное пособие. – Самара: Самарский государственный технический университет, 2017. – 91 с.	КФ		+
18	Томина Н. Н., Максимов Н.М., Пимерзин А.А. Методы очистки нефтяных фракций. - Самара: Самарский государственный технический университет, 2014. – 293 с.	КФ		+
19	Власов В.Г..Гидроочистка, гидрообессеривание и гидрокрекинг нефтяного сырья,учеб.-метд.пособ.Самара:СамГТУ.2013.-139с.	КФ		+
20	Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессы и аппараты химической технологии. – М. : ООО ТИД «Альянс», 2005. – 576 с.	КФ		+
21	Власов В.Г., Агафонов И.А.Стабилизация нефтей, газоконденсатов и нефтепродуктов: учеб.-метод, пособ.- Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2010. -174 с.	КФ		+
22	Томина Н.Н., Максимов Н.М., Солманов П.С., Моисеев А.В. Селективная очистка: учеб. пособие– 2-е изд. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2021. – 64 с.	КФ		+

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

Перечень информационных технологий, в т.ч. программное обеспечение

Таблица 5

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft, версия XP	лицензионное
2	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft, 2007	лицензионное
3	Антиплагиат. ВУЗ	АО «Антиплагиат»	лицензионное
4	Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky lab.	лицензионное
6	Архиватор 7-Zip	7-Zip.org	свободно распро-

			страняемое
4	Adobe Reader	Adobe Systems Incorporated	свободно распространяемое

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 6

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Поисковая система SciVerse (издательство «ELSEVIER»). http://www.scopus.com.	Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
2	Электронная библиотека «Наука и техника». http://n-t.ru	Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Полнотекстовая база данных издательства «ELSEVIER» FREEDOM COLLECTION на платформе Science Direct. http://www.sciencedirect.com.	Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Ресурсы открытого доступа
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. http://elibrary.ru	Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Ресурсы открытого доступа
5	Электронная библиотека Тех.Лит.ру. http://www.tehlit.ru	Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Ресурсы открытого доступа
6	Химическая информационная сеть «Наука. Образование. Технология». http://www.chem.msu.ru	Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Ресурсы открытого доступа
8	Процессы и аппараты химической технологии. Статьи. Обзоры. http://www.articleinweb.ru/>…processy…apparaty…tehnologii.html.	Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Ресурсы открытого доступа
9	Каталог образовательных Интернет-ресурсов. http://www.edu.ru.	Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Ресурсы открытого доступа
10	Полнотекстовые ресурсы библиотеки диссертаций РГБ. http://rsl.ru.	Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Ресурсы открытого доступа
11	Базы данных ВИНИТИ. http://www.viniti.ru.	Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Ресурсы открытого доступа
12	Сайт кафедры «Химическая технология переработки нефти и газа» ФГБОУ ВО «СамГТУ». http://htpng.samgtu.ru	Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Ресурсы открытого доступа

5. Материально-техническое обеспечение ГИА

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), программное обеспечение: (Power Point, MS Excel, MS Word), и учебной мебелью: столы, стулья для членов ГЭК и для обучающихся.

При подготовке к ГИА обучающийся может пользоваться помещениями для самостоятельной работы, оснащенными компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ; ауд. 401 корпус №10).

6. Фонд оценочных средств для проведения ГИА

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения ГИА представлен в Приложении 1.

Приложение 1

Фонд оценочных средств
для проведения

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01 (Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Б3.02 (Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Код и направление подготовки (специальность)	**18.03.01 Химическая технология**
Направленность (профиль)	**Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов**
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**заочная**
Год начала подготовки	**2023**
Институт / факультет	**Химико-технологический**
Выпускающая кафедра	**Химическая технология переработки нефти и газа**
Объем дисциплины, ч. / з.е.	**324/9**

1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

1.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации, применения системного подхода.
	УК-1.2 Умеет анализировать задачу, находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
	УК-1.3 Владеет навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивания их достоинств и недостатков.
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 Знает правила и нормы при выполнении конструкторской документации проекта.
	УК-2.2 Знает основы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов оборудования химической промышленности.
	УК-2.3 Знает технологические расчеты аппаратов химической промышленности.
	УК-2.4 Умеет определять ожидаемые результаты проектирования элементов оборудования химической промышленности.
	УК-2.5 Умеет осуществлять решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ и исходя из действующих правил и условий при выполнении проектной документации и имеющихся ресурсов и ограничений.
	УК-2.6 Умеет решать конкретные задачи проекта требуемого качества и за установленное время.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Знает основные типы социальных взаимодействий, стратегии, нормы и правила командной работы, социально-психологические основы управления коллективом; понимает особенности поведения работников предприятий химической промышленности.
	УК-3.2 Умеет продуктивно взаимодействовать с другими членами команды, осуществлять интеграцию личных и социальных интересов; применять принципы и методы организации командной деятельности.
	УК-3.3 Владеет навыками работы в команде для выполнения практических задач; способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию; навыками эффективной коммуникации в процессе социального взаимодействия
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.
	УК-4.2 Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.
	УК-4.3 Владеет навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках, методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.
	УК-4.4 Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Знает основные закономерности исторического процесса и этапы исторического развития России.
	УК-5.2 Знает основные разделы и направления философии, а также методы и приемы философского анализа проблем.
	УК-5.3 Знает нравственные ценности, представления о совершенном человеке в различных культурах.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	УК-5.4 Умеет осмысливать социально-политические процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма.
	УК-5.5 Умеет грамотно вести дискуссию, аргументировано отстаивать свою позицию по значимым философским проблемам современной жизни, опираясь на наработанный в истории философии материал.
	УК-5.6 Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом анализа их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач.
	УК-5.7 Владеет навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Знает свои личностные, ситуативные, временные и другие ресурсы и их пределы, принципы и технологии развития и саморазвития, использования творческого потенциала собственной деятельности.
	УК-6.2 Умеет планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития, критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач.
	УК-6.3 Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей, навыками построения индивидуальной траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Знает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.
	УК-7.2 Умеет поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
	УК-7.3 Умеет использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровье сберегающих технологий с учетом внешних и внутренних условий реализации профессиональной деятельности.
	УК-7.4 Владеет средствами и методами укрепления здоровья, физического самосовершенствования; должным уровнем физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
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 Знает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики.
	УК-8.2 Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.
	УК-8.3 Умеет обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты.
	УК-8.4 Умеет осуществлять действия по предотвращению чрезвычайных ситуаций
	УК-8.5 Владеет законодательными и нормативно-правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды
	УК-8.6 Владеет способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.
	УК-8.7 Владеет навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Знает об инклюзивной компетентности, ее компонентах и структуре; об особенностях применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах
	УК-9.2 Умеет планировать профессиональную деятельность с ли-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	цами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
	УК-9.3 Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Знает основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности
	УК-10.2 Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей
	УК-10.3 Применяет экономические инструменты
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1 Знает сущность, понятие и задачи противодействия коррупции и предупреждения коррупционных рисков в профессиональной деятельности; требования законодательства в области противодействия коррупции
	УК-11.2 Умеет предупреждать коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключать необоснованное вмешательство в профессиональную деятельность в целях склонения к коррупционным правонарушениям
	УК-11.3 Владеет навыками нетерпимого отношения к коррупционному поведению, уважительного отношения к праву и закону
Общепрофессиональные компетенции	
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 Знает теоретические основы общей и неорганической химии и понимает принципы строения вещества и протекания химических процессов;
	ОПК-1.2 Знает основы классификации органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений, основные механизмы протекания органических реакций.
	ОПК-1.3 Знает основные законы и соотношения физической химии (химической термодинамики, электрохимии, химической кинетики, основы фазовых равновесий и переходов), способы их применения для решения теоретических и прикладных задач, роль физической химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии.
	ОПК-1.4 Знает основные законы и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем, основные методы исследования поверхностных явлений и дисперсных систем
	ОПК-1.5 Умеет выполнять основные химические операции
	ОПК-1.6 Умеет использовать химические законы, справочные данные и количественные соотношения органических реагентов в органических реакциях для решения профессиональных задач.
	ОПК-1.7 Умеет прогнозировать влияние различных факторов на химическое равновесие, на фазовое равновесие, на равновесие в растворах электролитов, на потенциал электродов и ЭДС гальванических элементов, на направление и скорость химических реакций; составлять кинетические уравнения для кинетически простых реакций, классифицировать электроды и электрохимические цепи, пользоваться справочной литературой по физической химии.
	ОПК-1.8 Умеет проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем.
	ОПК-1.9 Владеет теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов, экспериментальными методами определения физических и химических свойств неорганических соединений.
	ОПК-1.10 Владеет экспериментальными методами органического

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	синтеза, методами очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений.
	ОПК-1.11 Владеет навыками проведения типовых физико-химических исследований и навыками решения типовых задач в области химической термодинамики, фазовых равновесий и фазовых переходов, электрохимии, химической кинетики
ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-2.1 Знает основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики.
	ОПК-2.2 Знает математические теории и методы, лежащие в основе математических моделей.
	ОПК-2.3 Знает физические основы механики, физики колебаний и волн, электричества и магнетизма, электродинамики, статистической физики и термодинамики, квантовой физики.
	ОПК-2.4 Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач.
	ОПК-2.5 Умеет решать типовые задачи, связанные, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.
	ОПК-2.6 Умеет использовать химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения общей и неорганической химии для решения профессиональных задач.
	ОПК-2.7 Владеет основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации.
	ОПК-2.8 Владеет методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.
	ОПК-2.9 Умеет использовать знание теоретических основ современной органической химии, знания о свойствах органических реагентов и особенностях органических реакций при решении профессиональных задач
	ОПК-2.10 Умеет использовать законы физической химии, термодинамические справочные данные и результаты физико-химического эксперимента для определения направления химических реакций, для вычисления равновесного выхода продуктов, для определения тепловых эффектов реакций; для определения состава сосуществующих фаз в двухкомпонентных системах, для нахождения важнейших электрохимических величин (активности, ионной силы, степени и константы диссоциации электролитов, электродных потенциалов, ЭДС гальванических элементов и др.), для определения констант скоростей химических реакций различных порядков и энергии активации и использовать полученные результаты для решения задач профессиональной деятельности.
	ОПК-2.11 Владеет методами проведения дисперсного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их устойчивости
	ОПК-2.12 Способен прогнозировать оптические, молекулярно-кинетические, адсорбционные, электрические, структурно-механические свойства дисперсных материалов и управлять этими свойствами в современных технологиях
	ОПК-2.13 Знает номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров материалов и технологических процессов их обработки, свойства и характеристики конструкционных и инструментальных материалов.
	ОПК-2.14 Умеет подбирать материалы в соответствии с техническими требованиями на изделия и условиями эксплуатации.
	ОПК-2.15 Владеет методами контроля, измерений и испытаний ма-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	териалов и изделий, методами оценки уровня брака и анализа причин его возникновения, навыками разработки технико-технологических мероприятий по предупреждению и устранению брака.
	ОПК-2.16 Знает законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и преобразования электроэнергии, степень опасности электротехнических систем в технологических установках, методы расчета электрических цепей и их компонентов, методы измерения в электрических цепях.
	ОПК-2.17 Умеет использовать достижения в области электротехники и электроники для совершенствования химико-технологических систем и процессов.
	ОПК-2.18 Имеет навыки анализа режимов работы электрооборудования, передачи и преобразования электроэнергии, расчетов электрических цепей и их компонентов, измерений в электрических цепях
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии.	ОПК-3.1 Знает основы российской правовой системы и российского законодательства, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности.
	ОПК-3.2 Знает основы экономической деятельности предприятия, его правовой статус, структуру и отраслевую специфику; показатели использования производственных ресурсов и эффективности деятельности предприятия.
	ОПК-3.3 Знает факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационные и правовые средства охраны окружающей среды, способы достижения устойчивого развития.
	ОПК-3.4 Умеет использовать и составлять документы правового характера, относящиеся к профессиональной деятельности, предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных прав.
	ОПК-3.5 Умеет использовать знания основ экономики при решении производственных задач, в том числе проводить технико-экономический анализ инженерных решений
	ОПК-3.6 Умеет осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий.
	ОПК-3.7 Умеет использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией.
	ОПК-3.8 Владеет навыками реализации права и свободы человека и гражданина в различных сферах жизнедеятельности.
	ОПК-3.9 Владеет методами разработки производственных программ и плановых заданий для первичных производственных подразделений.
	ОПК-3.10 Владеет методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.
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 Знает основы теории переноса импульса, тепла и массы; принципы физического моделирования химико-технологических процессов; основные уравнения движения жидкостей; основы теории теплопередачи; основы теории массопередачи в системах со свободной и неподвижной границей раздела фаз; типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета.
	ОПК-4.2 Знает методы построения эмпирических (статистических) и физико-химических (теоретических) моделей химико-технологических процессов.
	ОПК-4.3 Знает методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических мо-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	делей.
	ОПК-4.4 Знает основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры; общие закономерности химических процессов; основные химические производства.
	ОПК-4.5 Знает основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях, методику выбора реактора и расчета процесса в нем; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии.
	ОПК-4.6 Знает основные понятия теории управления технологическими процессами; статические и динамические характеристики объектов и звеньев управления; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; типовые системы автоматического управления в химической промышленности; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров.
	ОПК-4.7Умеет определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса.
	ОПК-4.8 Умеет рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства.
	ОПК-4.9 Умет выбрать тип реактора и рассчитать технологические параметры для заданного процесса; определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе
	ОПК-4.10 Умеет определять основные статические и динамические характеристики объектов; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса.
	ОПК-4.11 Умеет применять методы вычислительной математики и математической статистики для моделирования и оптимизации химико-технологических процессов.
	ОПК-4.12 Владеет методами технологических расчетов отдельных узлов химического оборудования.
	ОПК-4.13 Владеет правилами и стандартами разработки схем автоматизации технологических процессов.
	ОПК-4.14 Владеет методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей процесса; методами выбора химических реакторов.
	ОПК-4.15 Владеет методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов
	ОПК-4.16 Владеет пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов.
	ОПК-4.17 Умеет применять химические и физико-химические методы анализа для обеспечения контроля состава и свойств сырья и входящих материалов, основных параметров технологических процессов и контроля качества выпускаемой продукции.
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 Знает основные методы и приемы пробоотбора и пробоподготовки анализируемых объектов, методы разделения и концентрирования веществ.
	ОПК-5.2 Знает теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа – электрохимических, спектральных, хромотографических.
	ОПК-5.3 Владеет методами проведения химического анализа и метрологической обработки его результатов.
	ОПК-5.4 Знает методы идентификации математических описаний

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	технологических процессов на основе экспериментальных данных.
	ОПК-5.5 Умеет выбрать методику анализа для заданной аналитической задачи и выполнить ее экспериментально с получением результатов аналитических определений с необходимыми метрологическими характеристиками.
	ОПК-5.6 Умеет применять методы вычислительной математики и математической статистики для обработки результатов эксперимента.
	ОПК-5.7 Владеет методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов.
ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Знает технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации.
	ОПК-6.2 Умеет работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач.
	ОПК-6.3 Владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.
Профессиональные компетенции	
ПК-1 Способен обеспечивать выработку компонентов и приготовление товарной продукции, контролировать соблюдение регламентные режимов работы технологических объектов, предупреждать и устранять причины отклонения от норм технологического регламента, проводить пуск и остановку технологического объекта	ПК-1.1 Знает теоретические основы и технологии производства товарной продукции химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов.
	ПК-1.2 Знает основное оборудование процессов переработки нефти, нефтяных фракций, газа, принципы его работы и правила его эксплуатации.
	ПК-1.3 Знает технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой товарной продукции.
	ПК-1.4 Владеет методами расчета баланса потребляемого сырья и выработки товарной продукции.
	ПК-1.5 Умеет рассчитывать планируемую потребность реагентов, материалов для выполнения производственных заданий.
ПК-2 Способен контролировать эксплуатацию технологических объектов, выполнять требования технологического регламента и нормы эксплуатации технологического оборудования, планировать мероприятия по повышению эффективности работы технологического объекта	ПК-2.1 Знает технологические схемы и нормы технологического режима процессов химической технологии, в т.ч. процессов переработки нефти и углеводородных газов.
	ПК-2.2 Умеет анализировать причины брака и выпуска продукции низкого качества, разрабатывать мероприятия по его предупреждению.
	ПК-2.3 Умеет анализировать и сопоставлять свойства продукции с технологическими режимами процессов.
	ПК-2.4 Владеет способами повышения эффективности работы технологического оборудования и объекта.
ПК-3 Способен осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, работы по внедрению прогрессивных экономически обоснованных ресурсо-, энергосберегающих технологических процессов и режимов производства выпускаемой организацией продукции, обеспечивающих повышение уровня технологической подготовки и технического перевооружения производства	ПК-3.1. Знает передовой отечественный и зарубежный опыт в области химической технологии переработки нефти и газа.
	ПК-3.2. Знает основы технологии производства химической продукции.
	ПК-3.3 Знает стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению научно-технической и конструкторской документации.
	ПК-3.4 Умеет планировать мероприятия по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов.
	ПК-3.5 Умеет работать на современном технологическом и лабораторном оборудовании.
	ПК-3.6 Владеет современными методами аналитического контроля химических процессов.
	ПК-3.7 Владеет средствами вычислительной техники, коммуникаций и связи.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-4 Способен совершенствовать технологии производства продукции, испытывать новые виды техники и технологии в производстве продукции, осваивать прогрессивные технологические процессы, предлагать и внедрять рационализаторские предложения и изобретения	ПК-4.1 Знает технологии переработки нефти и получения некоторых продуктов органического синтеза
	ПК-4.2 Знает перспективные направления технического развития химических предприятий
	ПК-4.3 Знает современные программные продукты в проектировании химико-технологических процессов, технологий производства новой продукции.
	ПК-4.4 Умеет планировать технологические этапы развития проектов производства новой продукции.
	ПК-4.5 Умеет проводить технологические расчеты оборудования химических технологий.
	ПК-4.6 Владеет навыками работы в программных продуктах для моделирования и проектирования химических процессов.
ПК-5 Способен контролировать качество сырья, компонентов и выпускаемой продукции, проводить паспортизацию товарной продукции	ПК-5.1 Знает оборудование лаборатории, принципы его работы и правила эксплуатации.
	ПК-5.2 Знает стандартные методы проведения анализов, испытаний и новые видов исследований химических веществ.
	ПК-5.3 Знает действующие стандарты, технические условия и паспорта на разрабатываемую техническую документацию
	ПК-5.4 Умеет применять стандартные методы контроля качества производимой продукции.
	ПК-5.5 Владеет методами входного и выходного контроля над сырьем и продукцией технологического объекта.
ПК-6 Способен оперативно управлять технологическим объектом, контролировать соблюдение норм технологического режима, установленных регламентом правил безопасности на технологическом объекте, работы по повышению эффективности производства, сокращению норм расхода сырья, энергоресурсов, реагентов	ПК-6.1 Знает нормативы расхода сырья, материалов, топлива, реагентов основных химических технологий переработки нефти и газа.
	ПК-6.2 Знает основы экономики, организации труда и организации производства.
	ПК-6.3 Знает системы и методы ведения и контроля режимов технологического процесса.
	ПК-6.4 Умеет проводить технико-экономический анализ работы технологических объектов производства

1.2. Формы проведения ГИА, соотнесенные с оценочными средствами

Таблица 2

Форма проведения ГИА	Оценочные средства
Государственный экзамен	*Комплексное письменное задание*
Защита ВКР	*ВКР, доклад на защите, демонстрационный материал, ответы на вопросы*

1.3. Оценочные средства, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Таблица 3

Оценочные средства	при проведении государственного экзамена	при защите ВКР			
	Письменные ответы на вопросы комплексного задания	ВКР	доклад	демонстрационный материал	ответы на вопросы
Компетенции (результаты освоения ОП)	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-10, ОПК-3, ОПК-5, ПК-3, ПК-4, ПК-5.	УК-4, УК-6, ОПК-4, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-6.	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, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.

1.4. Соотнесение результатов освоения образовательной программы с оценочными средствами (структурными элементами оценочных средств), применяемыми при государственном экзамене

Таблица 4

Результаты освоения ОП		**Оценочные средства**
код компетенции	код индикатора достижения компетенции	**Письменные ответы на вопросы комплексного задания**
		полнота и глубина ответа, системность знаний, грамотность изложения
УК-1	УК-1.1.	+
	УК-1.2.	+
	УК-1.3.	+
УК-2	УК-2.1.	+
	УК-2.2.	+
	УК-2.3.	+
	УК-2.4.	+
	УК-2.5.	+
	УК-2.6.	+
УК-3	УК-3.1.	+
	УК-3.2.	+
	УК-3.3.	+
УК-4	УК-4.1.	+
	УК-4.2.	+
	УК-4.3.	+
УК-5	УК-5.1.	+
	УК-5.2.	+
	УК-5.3.	+
УК-6	УК-6.1.	+
	УК-6.2.	+
	УК-6.3.	+
ОПК-1	ОПК-1.1	+
	ОПК-1.2	+
	ОПК-1.3	+
	ОПК-1.4	+
	ОПК-1.5	+
	ОПК-1.6	+
	ОПК-1.7	+
	ОПК-1.8	+
	ОПК-1.9	+
	ОПК-1.10	+
	ОПК-1.11	+
ОПК-2	ОПК-2.1	+
	ОПК-2.2	+
	ОПК-2.3	+
	ОПК-2.4	+
	ОПК-2.5	+
	ОПК-2.6	+
	ОПК-2.7	+
	ОПК-2.8	+
	ОПК-2.9	+
	ОПК-2.10	+
	ОПК-2.11	+
	ОПК-2.12	+
	ОПК-2.13	+
	ОПК-2.14	+
	ОПК-2.15	+
	ОПК-2.16	+
	ОПК-2.17	+
	ОПК-2.18	+
ОПК-3	ОПК-3.1	+
	ОПК-3.2	+

Результаты освоения ОП		**Оценочные средства**
код компетенции	код индикатора достижения компетенции	**Письменные ответы на вопросы комплексного задания**
		полнота и глубина ответа, системность знаний, грамотность изложения
	ОПК-3.3	+
	ОПК-3.4	+
	ОПК-3.5	+
	ОПК-3.6	+
	ОПК-3.7	+
	ОПК-3.8	+
	ОПК-3.9	+
	ОПК-3.10	+
ОПК-4	ОПК-4.1	+
	ОПК-4.2	+
	ОПК-4.3	+
	ОПК-4.4	+
	ОПК-4.5	+
	ОПК-4.6	+
	ОПК-4.7	+
	ОПК-4.8	+
	ОПК-4.9	+
	ОПК-4.10	+
	ОПК-4.11	+
	ОПК-4.12	+
	ОПК-4.13	+
	ОПК-4.14	+
	ОПК-4.15	+
	ОПК-4.16	+
	ОПК-4.17	+
ОПК-5	ОПК-5.1	+
	ОПК-5.2	+
	ОПК-5.3	+
	ОПК-5.4	+
	ОПК-5.5	+
	ОПК-5.6	+
	ОПК-5.7	+
ОПК-6	ОПК-6.1	+
	ОПК-6.2	+
	ОПК-6.3	+
ПК-1	ПК-1.1	+
	ПК-1.2	+
	ПК-1.3	+
	ПК-1.4	+
	ПК-1.5	+
ПК-2	ПК-2.1	+
	ПК-2.2	+
	ПК-2.3	+
	ПК-2.4	+
ПК-3	ПК-3.1	+
	ПК-3.2	+
	ПК-3.3	+
	ПК-3.4	+
	ПК-3.5	+
	ПК-3.6	+
	ПК-3.7	+
ПК-4	ПК-4.1	+
	ПК-4.2	+
	ПК-4.3	+
	ПК-4.4	+
	ПК-4.5	+

Результаты освоения ОП		**Оценочные средства**
код компетенции	код индикатора достижения компетенции	**Письменные ответы на вопросы комплексного задания**
		полнота и глубина ответа, системность знаний, грамотность изложения
	ПК-4.6	+
ПК-5	ПК-5.1	+
	ПК-5.2	+
	ПК-5.3	+
	ПК-5.4	+
	ПК-5.5	+
ПК-6	ПК-6.1	+
	ПК-6.2	+
	ПК-6.3	+
	ПК-6.4	+

1.5. Соотнесение результатов освоения образовательной программы с оценочными средствами (структурными элементами оценочных средств), применяемыми при защите ВКР

Таблица 5

Результаты освоения		**Оценочные средства**									
код компетенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической, теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Универсальные компетенции											
УК-1	УК-1.1.	+	+	+							
	УК-1.2.	+	+	+				+			
	УК-1.3.	+	+	+				+			
УК-2	УК-2.1.		+	+							
	УК-2.2.	+	+	+							
	УК-2.3.		+	+							
УК-3	УК-3.1.					+					
	УК-3.2.								+		
	УК-3.3.								+		+
УК-4	УК-4.1.						+		+	+	
	УК-4.2.						+		+		
	УК-4.3.			+	+		+		+		
	УК-4.4.	+									+
УК-5	УК-5.1.	+		+							
	УК-5.2.			+							
	УК-5.3.								+		+
	УК-5.4	+	+								
	УК-5.5	+							+		
	УК-5.6		+	+							

Результаты освоения		**Оценочные средства**									
код компетенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической, теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	УК-5.7								+		
УК-6	УК-6.1.								+		+
	УК-6.2.			+						+	
	УК-6.3.			+	+						
УК-7	УК-7.1.										+
	УК-7.2.										+
	УК-7.3.				+				+		
	УК-7.4.			+							
УК-8	УК-8.1.					+					+
	УК-8.2.				+						+
	УК-8.3.				+						+
	УК-8.4.					+					+
	УК-8.5										+
	УК-8.6										+
	УК-8.7					+					+
УК-9	УК-9.1	+									+
	УК-9.2	+									
	УК-9.3	+									+
УК-10	УК-10.1	+									+
	УК-10.2	+									+
	УК-10.3	+									+
УК-11	УК-11.1			+							
	УК-11.2			+							

Результаты освоения		Оценочные средства									
код компетенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической, теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	УК-11.3			+							+
Общепрофессиональные компетенции											
ОПК-1	ОПК-1.1			+							
	ОПК-1.2			+							
	ОПК-1.3			+							
	ОПК-1.4			+							
	ОПК-1.5										
	ОПК-1.6										+
	ОПК-1.7										+
	ОПК-1.8										+
	ОПК-1.9										+
	ОПК-1.10										+
	ОПК-1.11										+
ОПК-2	ОПК-2.1										+
	ОПК-2.2										+
	ОПК-2.3										+
	ОПК-2.4			+							
	ОПК-2.5			+							
	ОПК-2.6			+							
	ОПК-2.7			+							
	ОПК-2.8			+							
	ОПК-2.9			+							
	ОПК-2.10			+							

Результаты освоения		**Оценочные средства**									
код компетенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической, теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ОПК-2.11			+							
	ОПК-2.12			+							
	ОПК-2.13	+		+							+
	ОПК-2.14		+								+
	ОПК-2.15	+	+								
	ОПК-2.16										+
	ОПК-2.17			+							
	ОПК-2.18			+							
ОПК-3	ОПК-3.1	+									
	ОПК-3.2	+									
	ОПК-3.3	+									
	ОПК-3.4										+
	ОПК-3.5	+									
	ОПК-3.6	+									
	ОПК-3.7					+					
	ОПК-3.8					+					
	ОПК-3.9				+						
	ОПК-3.10				+						
ОПК-4	ОПК-4.1			+							
	ОПК-4.2			+							
	ОПК-4.3			+							
	ОПК-4.4			+							
	ОПК-4.5										+

Результаты освоения		**Оценочные средства**									
код компетенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической, теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ОПК-4.6		+								
	ОПК-4.7		+								
	ОПК-4.8		+								
	ОПК-4.9		+								
	ОПК-4.10		+								
	ОПК-4.11				+						
	ОПК-4.12				+						
	ОПК-4.13				+						
	ОПК-4.14				+						
	ОПК-4.15				+						
	ОПК-4.16				+						
	ОПК-4.17										+
ОПК-5	ОПК-5.1			+							
	ОПК-5.2			+							
	ОПК-5.3			+							
	ОПК-5.4										+
	ОПК-5.5			+							
	ОПК-5.6		+								
	ОПК-5.7		+								
ОПК-6	ОПК-6.1				+						
	ОПК-6.2						+				
	ОПК-6.3						+			+	

Результаты освоения		Оценочные средства									
код компетенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической, теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Профессиональные компетенции											
ПК-1	ПК-1.1	+		+							
	ПК-1.2					+					
	ПК-1.3					+					
	ПК-1.4		+								
	ПК-1.5		+								
ПК-2	ПК-2.1						+		+		
	ПК-2.2		+								
	ПК-2.3		+								
	ПК-2.4			+							
ПК-3	ПК-3.1										+
	ПК-3.2										+
	ПК-3.3							+	+	+	
	ПК-3.4		+								
	ПК-3.5					+					
	ПК-3.6		+								
	ПК-3.7				+						
ПК-4	ПК-4.1										+
	ПК-4.2										+
	ПК-4.3				+						
	ПК-4.4			+							
	ПК-4.5			+							+
	ПК-4.6				+				+		

Результаты освоения		**Оценочные средства**									
код компетенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической, теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 50%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК-5	ПК-5.1			+							
	ПК-5.2			+							
	ПК-5.3			+							
	ПК-5.4			+							
	ПК-5.5					+					
ПК-6	ПК-6.1					+					+
	ПК-6.2					+					+
	ПК-6.3					+					+
	ПК-6.4					+					+

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для результатов освоения образовательной программы

2.1. Государственный экзамен.

Государственный экзамен проводится в письменной форме. Студенту выдается комплексное задание и раздаточный материал, необходимый для его выполнения (см. п. 3.1.3. Порядок сдачи государственного экзамена).

Тематика, выносимая на государственный экзамен охватывает основные разделы программы обучения, оказывающее влияние на профессиональные компетенции выпускника. Литература, необходимая для подготовки приведена в таблице 4, раздела 4. Учебно-методическое обеспечение ГИА.

Комплексное задание состоит из трех разделов.

I. Физико-химические основы и технология первичной переработки нефти.

Дисциплины, лежащие в основе данного раздела: Физико-химические свойства нефтей и нефтепродуктов; Химия нефти; Первичная переработка нефти.

II. Химия. технология и проектирование вторичных процессов переработки нефти.

Дисциплины, лежащие в основе данного раздела: Химия нефти, Химия и технология вторичных процессов переработки нефти, Основы проектирования нефтеперерабатывающих предприятий, Технология процессов нефтехимического синтеза.

III. Методы очистки нефтяных фракций и процессов производства масел и спецпродуктов.

Дисциплины, лежащие в основе данного раздела: Методы очистки нефтяных фракций, Основы проектирования нефтеперерабатывающих предприятий, Технология производства смазочных масел и спецпродуктов, Химия нефи.

При подготовке необходимо изучить следующие вопросы:

I. Физико-химические основы и технология первичной переработки нефти.

1. Основные характеристики нефти и нефтяных фракций.
2. Товарная и технологическая классификация нефти.
3. Классификация продуктов нефтепереработки (основные виды и группы).
4. Основные свойства и показатели качества нефтяных топлив.
5. Перечни показателей качества моторных топлив и мазутов и их нормативные значения по действующим стандартам (ТР ТС и ГОСТы).
6. Какие свойства моторных топлив и мазутов характеризуют нормируемые показатели их качества и как они связаны с эксплуатацией соответствующих транспортных средств, машин и механизмов.
7. Показатели качества нефтяных смазочных масел.
8. Варианты переработки нефти.
9. Ассортимент фракций, выделяемых из нефти на установках первичной переработки (АВТ) на НПЗ, при различных направлениях (вариантах) переработки нефти.
10. Сравнение характеристик нефтяных фракций с показателями качества товарных нефтепродуктов и направления дальнейшей (вторичной) переработки прямогонных фракций.
11. Варианты схем отдельных блоков установки ЭЛОУ-АВТ переработки нефти (атмосферной перегонки, вакуумной перегонки мазута, вторичной ректификации бензина) при различных направлениях.
12. Выбор вариантов переработки.
13. Технологические режимы работы колонн блоков АВТ.

II. Химия. технология и проектирование вторичных процессов переработки нефти.

1. Процесс каталитического крекинга.
2. Процесс каталитического риформинга.
3. Процесс гидрокрекинга вакуумного газойля.

Для каждого процесса необходимо знать: общую характеристику процесса: назначение; сырьё; получаемые продукты, их характеристику и применение; катализаторы процесса, их разновидности и состав, марки, оценку каталитических и физических свойств, природу их каталитической активности ; условия процесса, их влияние на результаты процесса; химию процесса; разновидности технологических установок, их характеристику, шифр, блок-схемы, в том числе блок-схемы установок риформинга для получения индивидуальных ароматических углеводородов, знать характеристику каждого блока (назначение, условия, особенности и др.).

III. Методы очистки нефтяных фракций и процессов производства масел и спецпродуктов.

1. Гидроочистка в производстве дизельного топлива.
2. Гидроочистка в производстве масел.
3. Гидроочистка бензина каталитического крекинга.
4. Деасфальтизация тяжелых остатков.
5. Селективная очистка дистиллятных и остаточных масляных фракций.
6. Сольвентная депарафинизация дистиллятных и остаточных масляных фракций.

Для каждого процесса необходимо знать: общую характеристику процесса: назначение; сырьё; получаемые продукты, их характеристику и применение; катализаторы процесса (если процесс каталитический), их разновидности и состав, марки, оценку каталитических и физических свойств, природу их каталитической активности; условия процесса, их влияние на результаты процесса; химию процесса; разновидности технологических установок, их характеристику, шифр, блок-схемы, знать характеристику каждого блока (назначение, условия, особенности и др.). Для процессов, основанных на применении растворителей, знать физико-химические свойства растворителей, уметь написать их структурные формулы.

Пример комплексного задания

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Химическая технологи переработки нефти и газа»

КОМПЛЕКСНОЕ ЗАДАНИЕ № 1

по дисциплине **Государственный экзамен**
(наименование дисциплины)

Направление подготовки **18.03.01** (шифр) Факультет **ХТФ** (наименование факультета) Семестр **8** (номер)

I. Предложите и обоснуйте ассортимент нефтяных фракций, которые следует получить при переработке нефти № 2, дайте им краткую характеристику и укажите возможные пути их использования.

Исходные данные**:** характеристика нефти № 2 и фракций, получаемых изнеё, требования ГОСТ на нефтепродукты.

II. Дайте общую характеристику процесса каталитического риформинга: назначение; виды сырья; получаемые продукты; Представьте блок-схему установки каталитического риформинга для производстваиндивидуальных ароматических углеводородов. Дайте характеристикукаждого блока (назначение, условия, особенности и др.). Напишите реакции, в результате которых образуются ароматические углеводороды C_6 и C_8, назовите реакции, исходные и образующиеся углеводороды.

III. Дайте характеристику процессов селективной очистки фенолом, фурфуролом и N-метилпирролидоном: назначение, сырье, продукты, технологические особенности растворителей, изменения химического состава и показателей качества основного продукта по сравнению с сырьем. Приведите структурные формулы растворителей.

Составители:

_____ доц. Пильщиков В.А.
_____ проф. Максимов Н.М.
_____ проф. Тыщенко В.А.
«____» _____ 20__ года

Председатель ГЭК

_____ Лесухин С.П.
«____» _____ 20__ года

2.2. Выпускная квалификационная работа.

Тематика ВКР определяется заданием на выполнение ВКР. В задании руководитель ВКР указывает конкретную нефть, для которой имеются конкретные физико-химические характеристики, в соответствии с которыми студент должен разработать блок-схему современного НПЗ для переработки данной нефти с максимальной глубиной переработки нефти. В структуру ВКР входит разработка и расчет основной аппаратуры одной из технологических установок, входящей в предложенную блок-схему НПЗ, включающий обзор научно-технической литературы по теоретическим основам данного процесса. Также в структуру ВКР включены разделы, отражающие мероприятия по безопасной эксплуатации установки и охране окружающей среды на установке. В перечень презентационного материала входят: технологическая схема установки с элементами КИПиА, чертеж общего вида основного аппарата, блок-схема НПЗ и материаль-

ные балансы установок ЭЛОУ- АВТ и разрабатываемого процесса.

Примерные темы ВКР:

1. Разработка технологической схемы современного НПЗ для переработки Чеховской (Пашийский горизонт Д1) нефти. Проект установки каталитической изомеризации легкой бензиновой фракции.

2. Разработка технологической схемы современного НПЗ для переработки Туймазинской нефти. Проект установки каталитического крекинга вакуумного газойля.

3. Разработка технологической схемы современного НПЗ для переработки Мамонтовской (Бх валанжин) нефти. Проект установки деасфальтизации гудрона сжиженным пропаном.

Перечень вопросов на защите ВКР

Таблица 6

Компетенции	Перечень вопросов
УК-1: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	- Назовите применяемые Вами в ВКР способы поиска, критического анализа и синтеза информации? - Назовите основные принципы системного подхода, которые позволили Вам решить поставленные в ходе исследования задачи?
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.	- Какими действующими правовыми нормами Вы руководствовались во время написания ВКР? - Какие ресурсы Вы использовали для решения задач при достижении поставленной цели, с какими ограничениями пришлось столкнуться?
УК-3: способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	- С какими типами социального взаимодействия Вам приходилось чаще всего сталкиваться во время проведения исследования? - Какова была Ваша роль в ходе проведения исследования? Какой вклад Вы можете внести в команду, чтобы ее деятельность была признана успешной? - Какие методы и приемы социального взаимодействия и работы в команде Вы знаете?
УК-4: способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	- Планируете ли Вы написать статьи по результатам своей работы, в том числе на иностранном языке в зарубежных изданиях? Каким вопросам они будут посвящены? - С какими трудностями Вам пришлось столкнуться во время профессиональной деятельности (придется столкнуться) при построении коммуникации? Как Вы эти трудности преодолели (планируете преодолеть)? - Какими информационно-коммуникационными технологиями Вы пользовались для решения профессиональных задач?
УК-5: способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	- С какими типами межкультурного взаимодействия Вам приходится сталкиваться чаще всего? - Дайте определение понятию гипотеза, доказательство, теория? - Приходится ли Вам учитывать исторический контекст при построении своей профессиональной деятельности? Как часто это происходит и почему? - Знание каких этических норм позволяет Вам построить успешный профессиональный процесс? - Назовите простейшие методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
УК-6: способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования	- Каким образом Вы стараетесь организовать свою работу, какими правилами построения траектории саморазвития пользуетесь? Какой процесс занимает

Компетенции	Перечень вопросов
в течение всей жизни.	у Вас больше всего времени? - Какие методики Вы применяли при подготовке ВКР?
УК-7: способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	- Приведите основные показатели физического здоровья, необходимые для успешной организации своей профессиональной деятельности? - Опишите методы и средства проведения производственной гимнастики. - Какие виды физических упражнений Вы знаете, какова их роль и значение физической культуры в жизни человека, в том числе Вашей, и общества? - Охарактеризуйте научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.
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.	- Перечислите и охарактеризуйте основные факторы вредного воздействия на человека как субъекта профессиональной деятельности и средства защиты от них? - Назовите правила и нормы безопасного ведения трудовой деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуациях? - Каковы признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций? - Как оценить вероятность возникновения потенциальной опасности и принять меры по ее предупреждению?
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	- Как планировать профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами - Каковы сферы деятельности лиц с ограничениями по здоровью в нефтепереработке. - Каковы области взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	- Отметить основные пути интенсификации разрабатываемого проекта - Каковы основные тенденции развития нефтепереработки на современном этапе
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	- Каковы признаки коррупционных действий - Каковы меры пресечения коррупционных действий в сфере нефтепереработки
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.	-Каковы механизмы химических реакций, протекающих в процессах, реализуемых в нефтеперерабатывающей промышленности? - Перечислите основные и побочные химические реакции разрабатываемого процесса. -Назовите движущие силы процессов, входящих в блок-схему современного НПЗ. - Каковы марки и состав катализаторов, применяемых в процессах, входящих в блок-схему современного НПЗ. -Дайте подробное описание катализатора, применяемого в разрабатываемом процессе
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности.	- Назовите основные разделы технологического расчета. - Назовите цель основных разделов технологического расчета. - Перечислите основные формулы, применяемые в основных разделов технологического расчета. - Перечислите основные методы, применяемые для

Компетенции	Перечень вопросов
	расчета фазового состояния реакционных смесей.
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии.	- Дайте общую характеристику процесса: назначение, сырьё, получаемые продукты, их характеристика и применение, катализаторы процесса, их разновидности и состав, условия процесса, разновидности технологических установок. - Приведите перечень основных документов по эксплуатации установки. Кем они составляются и кем утверждаются? - Каково назначение вахтового журнала и журнала распоряжений? - Каковы особенности приема и передачи вахты? - Каково штатное расписание? - Каковы обязанности и права начальника установки? - Каковы обязанности и права старшего оператора? - Каковы обязанности и права оператора установки?
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.	- Назовите виды сырья для процесса. Основные требования к качеству сырья. Способы подготовки сырья? - Каков ассортимент получаемых на установке нефтепродуктов и их качество. Межцеховые нормы. Стандарты предприятий? - Назовите приборы, входящие в контур регулирования температуры, давления, уровня, расхода. - Каков принцип работы контуров регулирования температуры, давления, уровня, расхода?
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.	- Каково влияние основных технологических параметров на разрабатываемый процесс? - Каков лабораторный контроль на установке? - Каковы основные параметры технологического режима. Какие параметры поддерживаются автоматически и регулируются с операторного щита и каким образом?
ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	- Какие регуляторы бывают и какие применяются в вашем процессе? Какие законы регулирования Вы знаете? - Дать характеристику АСУТП, каковы функции АСУТП? - Дать определение SCADA-системы, каковы функции SCADA-системы? - В каких разделах технологических расчетов использовали программу exel? - Какой программой пользовались при выполнении чертежей технологической схемы и механического чертежа основного аппарата установки?
ПК-1: Способен обеспечивать выработку компонентов и приготовление товарной продукции, контролировать соблюдение регламентные режимов работы технологических объектов, предупреждать и устранять причины отклонения от норм технологического регламента, проводить пуск и остановку технологического объекта.	- Каковы технологические стандарты предприятия на продукцию разрабатываемого процесса? - Каково влияние различных факторов на протекание основных реакций и выход продуктов? - Какова последовательность действий при пуске и остановке центробежного насоса, реакторного оборудования, технологической печи? - Каковы действия оператора при отклонении технологических параметров от технологических норм ведения процесса?
ПК-2: Способен контролировать эксплуатацию технологических объектов, выполнять требования технологического регламента и нормы эксплуатации технологического оборудования, планировать мероприятия по повышению эффективности работы	- Каковы технологические характеристики работы основных аппаратов разрабатываемого процесса? - Каковы требования технологического регламента и нормы эксплуатации технологического оборудования? - Какова рекуперация тепла на установке, возможные

Компетенции	Перечень вопросов
технологического объекта.	пути более полной рекуперации тепла на установке? - Отметить основные мероприятия по повышению эффективности работы технологического объекта.
ПК-3: Способен осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, работы по внедрению прогрессивных экономически обоснованных ресурсо-, энергосберегающих технологических процессов и режимов производства выпускаемой организацией продукции, обеспечивающих повышение уровня технологической подготовки и технического перевооружения производства.	- Отметить основные пути снижения себестоимости продукции на установке. - На основании производственных данных и данных нучно-техничекой литературы предложить пути повышения технико-экономических показателей работы разрабатываемой установки. - Отметить пути удлинения межремонтного пробега установки.
ПК-4: Способен совершенствовать технологии производства продукции, испытывать новые виды техники и технологии в производстве продукции, осваивать прогрессивные технологические процессы, предлагать и внедрять рационализаторские предложения и изобретения.	- Предложить мероприятия по оптимизация работы установки. - Каковы основные мероприятии по реконструкции подобных установок, предложенные в научно-технической литературе? - Какие мероприятия возможны для улучшения работы основных аппаратов установки?
ПК-5: Способен контролировать качество сырья, компонентов и выпускаемой продукции, проводить паспортизацию товарной продукции.	- Каковы приборы качества продуктов на потоке. Перечислить и назвать марки приборов, объяснить принцип их действия? - Перечень анализов, проводимых в контрольной лаборатории. Количество анализов за вахту. - Места и правила отбора проб.
ПК-6: Способен оперативно управлять технологическим объектом, контролировать соблюдение норм технологического режима, установленных регламентом правил безопасности на технологическом объекте, работы по повышению эффективности производства, сокращению норм расхода сырья, энергоресурсов, реагентов.	- Потери нефтепродуктов на установке. Где и каким образом они происходят? Пути сокращения потерь. - Пути сокращения расходов воды, пара, электроэнергии и топлива на установке. - Возможные мероприятия по усовершенствованию работы установки. - Аварийная сигнализация на установке. - Пожарная сигнализация на установке. - Средства тушения при загорании на установке. Установки автоматического тушения пожаров. - Классы помещений и установки по взрыво- и пожароопасности. - Мероприятия по борьбе с загрязнениями вод и атмосферного воздуха. - Куда сбрасываются продукты из предохранительных клапанов в случае, если они срабатывают? - Категории помещений на установке по пожаро- и взрывоопасности.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов

3.1. Указываются методические рекомендации и критерии оценки государственного экзамена.

Общую оценку за государственный экзамен формируют члены государственной экзаменационной комиссии на коллегиальной основе.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Критерии и показатели оценивания, необходимые для выставления итоговой оценки

Критерии оценки	Показатели, соотнесенные со шкалой оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота и глубина письменных ответов. Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность	при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины	обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой	обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций	студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

1. Оценка «отлично» выставляется, если сформированность заявленных компетенций и индикаторов достижения компетенций (в соответствии с картами компетенций ОПОП) составляет 80% и более.

2. Оценка «хорошо» выставляется, если сформированность заявленных компетенций и индикаторов достижения компетенций (в соответствии с картами компетенций ОПОП) составляет 70% и более.

3. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если сформированность заявленных компетенций и индикаторов достижения компетенций (в соответствии с картами компетенций ОПОП) составляет 50% и более.

4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если сформированность заявленных компетенций и индикаторов достижения компетенций (в соответствии с картами компетенций ОПОП) составляет менее 50%.

3.2. Указываются методические рекомендации и критерии оценки, применяемые при защите ВКР

Общую оценку за выпускную квалификационную работу выводят члены государственной экзаменационной комиссии на коллегиальной основе.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Критерии и показатели оценивания, необходимые для выставления итоговой оценки

Критерии оценки	Показатели, соотнесенные со шкалой оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ВКР	Выполнены не все разделы ВКР	Все разделы ВКР выполнены в соот-	Все разделы ВКР выполнены в соот-	Все разделы ВКР выполнены в со-

Критерии оценки	Показатели, соотнесенные со шкалой оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	в соответствии с заданием.	ветствии с заданием. Наблюдалось отставание от сроков, установленных календарным планом. При выполнении ВКР использовалась учебная литература, характеризующая рассматриваемые вопросы. При разработке схемы современного НПЗ и технологического процесса использовались необходимые технологические решения. ВКР оформлена в соответствии с правилами нормоконтроля.	ветствии с заданием в сроки, установленные календарным планом, при выполнении ВКР использовалась учебная и научно-техническая литература, характеризующая рассматриваемые вопросы. При разработке схемы современного НПЗ и технологического процесса использовались необходимые технологические решения. ВКР оформлена аккуратно в соответствии с правилами нормоконтроля.	ответствии с заданием в сроки, установленные календарным планом, при выполнении ВКР использовалась учебная и научно-техническая литература, характеризующая современное состояние рассматриваемых вопросов. При разработке схемы современного НПЗ и технологического процесса использовались современные технологические решения. ВКР оформлена аккуратно в соответствии с правилами нормоконтроля.
доклад	Доклад осуществляется не наизусть, а с использованием печатного варианта и выходит за рамки временных ограничений (не более 10 мин.). В докладе освящены не все разделы, характеризующие проделанную работу при выполнении ВКР. Докладчик неграмотно строит свою речь и неэффективно пользуется демонстрационным материалом.	Доклад осуществляется не наизусть, а с использованием печатного варианта и незначительно выходит за рамки временных ограничений (не более 10 мин.). Не все разделы доклада логически связаны между собой и характеризуют проделанную работу при выполнении ВКР. Докладчик правильно строит свою речь, но неэффективно пользуется демонстрационным материалом.	Доклад осуществляется наизусть, но незначительно выходит за рамки временных ограничений (не более 10 мин.). Все разделы доклада связаны между собой и характеризуют проделанную работу при выполнении ВКР. Докладчик правильно строит свою речь и пользуется демонстрационным материалом.	Доклад осуществляется наизусть и соответствует временным ограничениям (не более 10 мин.). Все разделы доклада логически связаны между собой и полностью характеризуют проделанную работу при выполнении ВКР. Докладчик правильно и грамотно строит свою речь и при докладе умело пользуется демонстрационным материалом.
демонстрационный материал	Демонстрационный материал выполнен не полностью в соответствии с заданием.	Демонстрационный материал выполнен полностью в соответствии с заданием, но есть существенные замечания по оформлению.	Демонстрационный материал выполнен полностью в соответствии с заданием, но есть незначительные замечания по оформлению.	Демонстрационный материал выполнен полностью в соответствии с заданием и полностью соответствует правилам нормоконтроля
ответы на вопросы	Дипломант демонстрирует несистематизированные знания,	Дипломант демонстрирует несистематизированные знания, недостаточно	Дипломант демонстрирует систематизированные знания, владеет прие-	Дипломант демонстрирует глубокие систематизированные зна-

Критерии оценки	Показатели, соотнесенные со шкалой оценивания			
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**
	не владеет приемами рассуждения и сопоставлением материалов из разных источников, не справился с 50% задаваемых вопросов, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки.	владеет приемами рассуждения и сопоставлением материалов из разных источников, правильно, отвечает на более, чем 50% задаваемых вопросов.	мами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, правильно, отвечает на большинство вопросов, правильно и грамотно строит свою речь.	ния, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, правильно, аргументировано отвечает на все вопросы, с приведением примеров, правильно и грамотно строит свою речь.

1. Оценка «отлично» выставляется, если по всем критериям получены оценки «отлично», не более одного критерия «хорошо».

Отзыв руководителя ВКР и рецензия (при наличии) содержат оценку «отлично».

2. Оценка «хорошо» выставляется, если по всем критериям получены оценки «хорошо» и «отлично», не более одного критерия «удовлетворительно».

Отзыв руководителя ВКР и рецензия (при наличии) содержат оценки «отлично» или «хорошо».

3. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если по всем критериям оценки положительные, не более одного критерия «неудовлетворительно».

Отзыв руководителя ВКР и рецензия (при наличии) содержат положительные оценки.

4. Оценка «неудовлетворительно», если получено по критериям более одной неудовлетворительной оценки.

Отзыв руководителя ВКР содержит положительные или неудовлетворительные оценки.