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

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____Д.Е. Овчинников
(подпись, ФИО)

«__27__»_____03_____2026 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Код и направление подготовки (специальность)	**15.03.02 Технологические машины и оборудование**
Направленность (профиль)	**Оборудование нефтегазопереработки**
Квалификация	**Бакалавр**
Форма обучения	**Очная**
Год начала подготовки	**2026**
Институт	**Нефтегазовых технологий**
Выпускающая кафедра	**Машины и оборудование нефтегазовых и химических производств**
Объем дисциплины, ч. / з.е.	**216 ч. / 6 з.е**

Самара, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения стр.3

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

3. Общие требования стр.4

4. Учебно-методическое обеспечение стр.8

5. Материально-техническое обеспечение стр.10

6. Фонд оценочных средств для проведения ГИА

Приложения

Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения ГИА стр.11

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 защита выпускной квалификационной работы.

Вид выпускной квалификационной работы (ВКР): бакалаврская работа.

ГИА относится к Блоку 3 образовательной программы.

Общая трудоемкость ГИА – 6 з.е.

Проведение ГИА осуществляется согласно нормативным актам, указанным в соответствующей образовательной программе, а также 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 профессиональной сферах
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма,

Код компетенции	Содержание компетенций
	терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил
ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-8	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
ОПК-11	Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
ОПК-12	Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации
ОПК-13	Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования
ОПК-14	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Профессиональные компетенции	
ПК-1	Способен разрабатывать проектную и техническую документацию, контролировать выполнение требований нормативно-технической документации
ПК-2	Способен планировать, организовывать и проводить ремонтные работы
ПК-3	Способен обеспечивать надежную, бесперебойную и безаварийную работу технологического оборудования
ПК-4	Способен разрабатывать и планировать внедрение новой техники и передовой технологии
ПК-5	Способен руководить подчиненным персоналом подразделения

3. Общие требования к проведению ГИА

3.1. Защита выпускной квалификационной работы.

3.1.1. 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 обучения. 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.

Выпускная квалификационная работа включает: пояснительную записку и графический материал.

- титульный лист;
- задание-график;
- содержание;
- реферат (Аннотация);
- перечень условных обозначений, символов, сокращений, принятых в работе;
- введение (формулируются цели и задачи исследования, ставится конкретная задача и методы ее решения, отмечаются элементы новизны и практической ценности);
- раздел (глава) 1. Обзор литературных источников;
- раздел (глава) 2. Описание оборудования;
- раздел (глава) 3. Технологическая часть;
- раздел (глава) 4. Механическая часть;
- выводы;
- список использованных источников;
- приложения.

Титульный лист является первым листом ВКР и выполняется по форме приложения 12 Положения о государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. На титульном листе расписываются автор работы, руководитель, консультанты (при наличии) и нормоконтролер. Справа от каждой подписи проставляют инициалы и фамилию лица, подписавшего выпускную квалификационную работу, ниже, под подписью — дату подписания. Дату подписания следует записывать арабскими цифрами, по две для числа, месяца и четыре для года.

Задание-график выполняется по форме приложения 13 Положения о государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. В задании-графике указывается дата подписания и проставляются подписи обучающегося и руководителя с указанием фамилии, имени, отчества.

Содержание должно включать все заголовки до второго уровня, имеющиеся в выпускной квалификационной работе, в том числе: «перечень условных обозначений, символов, единиц и терминов», «введение», «заключение», «список использованной литературы». В содержании перечисляют все приложения с их заголовками. В содержании все номера подразделов должны быть смещены вправо относительно номеров разделов.

Реферат – краткая характеристика ВКР с точки зрения содержания, назначения и формы. Реферат оформляется и размещается на отдельной странице. Заголовком служит слово «Реферат», расположенное симметрично тексту. Реферат выполняется в соответствии с действующим ГОСТ и должен содержать:

- сведения об объеме квалификационной работы, количестве иллюстраций, таб-

лиц, приложений, использованных источников;

- сведения о количестве и формате листов графической части работы;

- перечень ключевых слов; перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний, которые раскрывают сущность работы; ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строку через точку с запятой;

- текст реферата состоит из следующих структурных частей:

- объект исследования или разработки;

- цель и задачи работы;

- инструментарий и методы проведения работы;

- полученные результаты;

- рекомендации или итоги внедрения результатов работы;

- область применения и предположения о применении результатов.

Объем реферата не должен превышать одной страницы. Рекомендуется включение в состав ВКР реферата на иностранном языке.

Реферат в ВКР идет сразу после раздела «Содержание», но не выносится в содержание работы.

Если в работе принята специфическая терминология, а также употребляется мало распространенные сокращения, новые символы, обозначения и т.п., то их перечень должен быть представлен в работе в виде отдельного списка. Перечень должен располагаться столбцом, в котором слева приводят, например, сокращения, справа — его детальную расшифровку. Если в работе специальные термины, сокращения, символы, обозначения и т.п. повторяются не более трех раз, перечень не составляют, а их расшифровку приводят в тексте при первом упоминании.

Во введении обычно обосновывается выбор темы, ее актуальность, освещается история затрагиваемой проблемы, целесообразность разработки; определяются границы исследования (предмет, объект, рамки изучаемого вопроса), основная цель работы и подчиненные ей частные задачи.

Введение не должно занимать более 2-3-х страниц текста.

При анализе литературных источников обучающемуся следует стремиться к последовательному изложению и обоснованию своей позиции по дискуссионным вопросам, подкрепляя ее ссылками на работы тех авторов, которые ее разделяют, и, дискутируя с теми, у которых она отличается. В обзоре литературы каждая заимствованная точка зрения должна иметь ссылки на ее автора во избежание плагиата. Ссылаться можно только на те источники, которые изучены студентом лично. При прямом заимствовании текста из любых источников (цитирование) этот текст необходимо взять в кавычки. Количество цитат и их размеры должны быть минимальными. Любое изложение заимствованных положений также должно иметь ссылки на использованный источник. Необходимо помнить, что наличие плагиата является основанием для снятия работы с защиты. В тексте должно быть соблюдено единство терминологии.

По возможности первый раздел должен содержать краткий обзор современного состояния исследуемой проблемы (критический анализ изученной литературы и заключение по этому анализу), а также краткую историко-библиографическую справку по проблемам, близким к решаемой задаче. В этом разделе должно быть дано описание существующих методов решения идеологически близких задач и проблем, существующих при их реализации.

В конечном итоге, содержание первого раздела определяется темой ВКР и должно быть направлено на обоснование поставленных во введении задач.

В главе, посвященной описанию оборудования, раскрываются принципы работы, конструктивное оформление устройства, обоснование его работоспособности.

В технологической главе содержится технологическая схема установки с выполнением технологических расчетов по выбору оборудования.

Глава, посвященная механической части, является основной во всей работе. В ней приводятся расчеты параметров опоры на прочность и устойчивость.

Изложение рекомендуется вести от первого лица множественного числа.

При анализе экспериментальных данных следует четко проводить грань между собственными и привлекаемыми, в том числе и из литературного обзора, сопоставлять их. На основании такого анализа соответствующий раздел должен быть завершен оценкой новизны и значимости полученных результатов.

В выводах излагаются результаты и выводы исследования в целом, формулируются практические рекомендации. Эта структурная часть подводит итог проделанной работе. Она имеет такое же существенное значение, как и введение и должна кратко обобщать все сделанное: какие ставились цели, что для их достижения сделано, какие ключевые результаты получены, и какое значение они имеют.

Выводы должны не просто констатировать факты проведения работ по тем или иным направлениям, а отражать основные научные результаты и акцентировать их новизну. Их следует формулировать максимально сжато и конкретно.

Выводы формулируются по пунктам так, как они должны быть оглашены в конце доклада на защите ВКР.

В случае, если материалы ВКР опубликованы в печати или докладывались на конференциях, в заключении необходимо перечислить названия этих конференций, указать их место и год проведения, а статьи и тезисы докладов внести в список использованных источников, указав их порядковые номера в тексте заключения.

Список использованных источников должен содержать перечень источников, использованных при выполнении ВКР. Список включает источники, расположенные в порядке упоминания в тексте работы или в алфавитном порядке.

Список использованной литературы показывает, насколько проблема исследована автором. Он должен содержать не менее 10 публикаций. Включение в список литературы, которая не была использована, недопустимо. Список формируется на языке выходных сведений: автор (фамилия, инициалы), название источника, место издания, издательство, год издания, количество страниц. Сборники статей включаются по названию.

В приложение могут быть вынесены те материалы, которые не являются строго необходимыми при написании бакалаврской работы (графики, таблицы, фотографии, отчеты, схемы, рисунки, данные и т.п.), но помогают уточнить, проиллюстрировать, подтвердить, пояснить, актуализировать отельные положения и при этом не входят в текст основной части. Его состав определяется замыслом исследователя.

Как правило, приложения делаются в случае, когда их не менее двух. В «Приложение» выносятся материалы, на которые существуют ссылки в основном тексте. Связь этих частей работы обязательна. Каждому приложению присваивается номер. Приложения располагаются по порядку ссылки на них в тексте дипломной работы. Каждое приложение оформляется отдельно. В правом углу первой страницы пишется: «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д. В «Приложении» не указываются результаты эксперимента; они входят непосредственно в текст. В «Содержании» указывается каждое из приложений под своим номером и со своим названием. В целом они не должны превышать 1/3 всего текста работы.

Графический материал представляется в виде чертежей и плакатов, выполненных в формате А1. Количество – не менее 5 листов. Графический материал должен отражать основные результаты ВКР.

3.1.2. Порядок выполнения или подготовки к процедуре защите ВКР.

Выполнение выпускной квалификационной работы осуществляется, как правило, на выпускающей кафедре.

График выполнения работы, порядок допуска к защите определяются нормативными документами ВУЗа.

Бакалавр начинает выполнение выпускной квалификационной работы с получения задания-графика и в период выполнения выпускной квалификационной работы:

- работает над каждым разделом ВКР самостоятельно, обеспечивая личный вклад в проводимые исследования;
- следит за текущей и периодической отечественной и иностранной литературой по теме;
- следит за текущей и периодической отечественной и иностранной литературой по теме;
- самостоятельно планирует ежедневный объем работ;
- аккуратно ведет рабочие записи;
- следит за текущей и периодической отечественной и иностранной литературой по теме;
- участвует в работе научных студенческих семинаров, а также научных семинарах того подразделения, где выполняется работа и где он обязан представлять результаты своей ВКР.

В утвержденные заведующим кафедрой сроки периодического отчета бакалавров по выполнению выпускной квалификационной работы, бакалавр отчитывается перед руководителем, которые определяют степень готовности работы.

По предложению руководителя выпускной квалификационной работы, в случае необходимости, кафедре предоставляется право приглашать консультантов по отдельным разделам выпускной квалификационной работы.

Консультантами по отдельным разделам выпускной квалификационной работы могут назначаться профессора и преподаватели высших учебных заведений, а также научные работники и высококвалифицированные специалисты других учреждений и предприятий.

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

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.

3.1.3. Порядок защиты ВКР

Процедура проведения защиты выпускной квалификационной работы проводится в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующими 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 2

№ 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	Выпускная квалификационная работа: методическое пособие по выполнению выпускной квалификационной работы /Сост. А.С. Печников, С.Б. Коныгин, Е.М. Абуталипова, Н.Г. Кац, Д.А. Крючков, С.В. Иваняков, Д.В. Коноваленко, М.В. Петровская, В.Л. Папировский, А.А. Леви.– Самара: СамГТУ, 2021. – 102с.	КФ	+	+
2	Поникаров, И.И. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки : учеб. / И.И.Поникаров,М.Г.Гайнуллин .- 3-е изд., стер..- СПб, Лань, 2017.- 603 с.	КФ	+	+
3	Михалев, М.Ф. Расчет и конструирование машин и аппаратов химических производств: Примеры и задачи : Учеб. пособие / М.Ф.Михалев, Н.П.Третьяков, А.И.Мильченко и др.; Под общ. ред. М.Ф.Михалева.- Л., Машиностроение, 1984.- 301 с.	КФ	+	+
4	*Машины и аппараты химических производств : учеб. / А. С. Тимонин [и др.].- Калуга, Ноосфера, 2014.- 854 с.*	КФ	+	+
5	Кац, Н.Г. Проведение ремонтных работ машин и аппаратов нефтегазопереработки : учеб. пособие / Н. Г. Кац; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2015.- 420 с.	КФ	+	+
6.	Ибатуллин, И.Д. Трибология при конструировании оборудования и машин : учебное пособие / И. Д. Ибатуллин, Н. Г. Кац; Самарский государственный технический университет, Машины и оборудование нефтегазовых и химических производств.- Самара, 2023.- 182 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||5777	ЭР	+	+

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 3

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	MicrosoftWindows 10 для образовательных учреждений	Microsoft	лицензионное
2	OpenOffice	Oracle	свободно распространяемое
3	Антиплагиат. ВУЗ	АО «Антиплагиат»	лицензионное
4	Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky lab.	лицензионное
5	Компас 3D LT	Аскон	свободно распространяемое
6	Старт-Проф Студент	ООО НТП Трубопровод	лицензионное
7	Пассат	ООО НТП Трубопровод	лицензионное
8	МиР ПиА Процесс+	ООО "Мир Пиа"	лицензионное
9	MathCad	PTC (Parametric Technology Corporation)	лицензионное
10	Ansys	Ansys Inc.	лицензионное

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

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки. http://www.sciencedirect.com/	[Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Международные базы данных ограниченного доступа, включающие данные из открытой части
2	Scopus - база данных рефератов и цитирования https://www.scopus.com	[Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Международные базы данных ограниченного доступа, включающие данные из открытой части
3	Электронная библиотека изданий ФГБОУ ВО «СамГТУ» http://lib.samgtu.ru/	[Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Российские базы данных ограниченного доступа, включающие данные из открытой части
4	Электронно-библиотечная система "IPRbooks" http://www.iprbookshop.ru/	[Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Российские базы данных ограниченного доступа, включающие данные из открытой части
5	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (полные тексты научных статей из журналов) http://cyberleninka.ru/search	[Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет	Российские базы данных ограниченного доступа, включающие данные из открытой части
6	РОСПАТЕНТ http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru	[Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Российские базы данных ограниченного доступа, включающие данные из открытой части
7	УИС РОССИЯ - Университетская информационная система РОССИЯ http://www.cir.ru/index.jsp	[Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Российские базы данных ограниченного доступа, включающие данные из открытой части
8	Ресурсы по информационным технологиям http://compress.ru/article.aspx?id=11551	[Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Российские базы данных ограниченного доступа, включающие данные из открытой части
9	Журнал Вестник СамГТУ. Серия «Технические науки». http://vestnik-teh.samgtu.ru/	[Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Российские базы данных ограниченного доступа, включающие данные из открытой части
10	Библиотека компьютерной литературы http://it.eup.ru/	[Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан., Сайт в сети Интернет.	Российские базы данных ограниченного доступа, включающие данные из открытой части

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 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Код и направление подготовки (специальность)	**15.03.02 Технологические машины и оборудование**
Направленность (профиль)	**Оборудование нефтегазопереработки**
Квалификация	**Бакалавр**
Форма обучения	**Очная**
Год начала подготовки	**2026**
Институт	**Нефтегазовых технологий**
Выпускающая кафедра	**Машины и оборудование нефтегазовых и химических производств**
Объем дисциплины, ч. / з.е.	**216 ч. / 6 з.е**

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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
	УК-1.2 Использует 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-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
	УК-2.2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели
	УК-3.2 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации
	УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке
	УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Анализирует современное состояние общества на основе знания истории
	УК-5.2 Интерпретирует проблемы современности с позиций истории, этики и философских знаний
	УК-5.3 Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Формулирует цели личностного и профессионального развития, условия их достижения
	УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний
	УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
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 Воспроизводит общую характеристику обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий
	УК-8.2 Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению
	УК-8.3 Применяет основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Оперирует понятиями инклюзивной компетентности, ее компонентами и структурой; понимает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах
	УК-9.2 Планирует профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
	УК-9.3 Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
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 действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
	УК-11.2 Предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям
	УК-11.3 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Решает задачи профессиональной деятельности с использованием методов математики и математического моделирования
	ОПК-1.2. Использует базовые знания в области физики и химии для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.3. Решает задачи профессиональной деятельности с использованием общеинженерных знаний
ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Использует базовые знания в области получения, хранения и переработки информации для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.1. Знает основные положения законодательства Российской Федерации применительно к сферам профессиональной деятельности
	ОПК-3.2. Решает задачи профессиональной деятельности учитывая актуальное природоохранное законодательство Российской Федерации
	ОПК-3.3. Решает задачи профессиональной деятельности учитывая актуальное экономическое законодательство Российской Федерации
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Понимает основные принципы функционирования современных информационных технологий
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1. Знает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью
	ОПК-5.2. Использует стандарты, нормы и правила при проектировании и эксплуатации производственных объектов
ОПК-6. Способен решать стандартные	ОПК-6.1. Знает технические и программные средства

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1. Знает современные экологичные и безопасные методы проведения технологических процессов в нефтегазовой отрасли
	ОПК-7.2. Использует методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в нефтегазовом машиностроении
ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	ОПК-8.1. Владеет навыками расчета экономических и финансовых показателей предприятия и оценки их влияния на эффективность производства
	ОПК-8.2. Принимает оптимальные экономически грамотные управленческие решения при формировании себестоимости и определении цены продажи продукции, планировании, организации и оплаты труда
	ОПК-8.3. Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1. Владеет навыками внедрения и освоения нового технологического оборудования
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10.1. Выбирает средства контроля и управления технологическими процессами нефтегазовых производств
	ОПК-10.2. Владеет навыками применения правил Ростехнадзора в профессиональной деятельности
ОПК-11. Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ОПК-11.1. Умеет контролировать технологическую дисциплину при изготовлении изделий
	ОПК-11.2. Владеет навыками анализа информации, полученной при диагностике оборудования
ОПК-12. Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	ОПК-12.1. Владеет методами повышения надежности технологических машин и оборудования
ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ОПК-13.1. Использует основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряжённо-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчётов изделий
	ОПК-13.2. Знает технологии изготовления деталей и сборки изделий
	ОПК-13.3. Выполняет и читает чертежи технических изделий и схем технологических процессов
	ОПК-13.4. Умеет рассчитать и спроектировать детали и узлы машин и оборудования общего назначения, используя справочную литературу, стандарты и программные продукты
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1. Работает в качестве пользователя персонального компьютера, использует численные методы, языки и системы программирования для решения профессиональных задач
ПК-1. Способен разрабатывать проектную и техническую документацию, контролировать выполнение требований нормативно-технической документации	ПК-1.1. Применяет актуальную нормативную документацию при оформлении законченных проектных работ
	ПК-1.2. Проектирует отдельные узлы и аппараты для нефтегазовой промышленности
	ПК-1.3. Знает основные технологические процессы в нефтегазовой отрасли

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-1.4. Знает стадии разработки конструкторской документации
	ПК-1.5. Знает основные законы и принципы расчета процессов и аппаратов нефтегазовой отрасли
ПК-2. Способен планировать, организовывать и проводить ремонтные работы	ПК-2.1. Формирует планы проведения планово-предупредительных ремонтов установок, технического обслуживания и ремонта оборудования
	ПК-2.2. Способен провести ремонтные работы и проверку технического состояния оборудования
ПК-3. Способен обеспечивать надежную, бесперебойную и безаварийную работу технологического оборудования	ПК-3.1. Способен проводить экспертизу промышленной безопасности
	ПК-3.2. Способен проводить оценку эксплуатационной надежности технологического оборудования
	ПК-3.3. Знает требования должностных инструкций
ПК-4. Способен разрабатывать и планировать внедрение новой техники и передовой технологии	ПК-4.1. Способен участвовать в программах модернизации и технического перевооружения
ПК-5. Способен руководить подчиненным персоналом подразделения	ПК-5.1. Способен планировать производственные задания и осуществлять контроль за соблюдением производственной дисциплины
	ПК-5.2. Знает основы экономической деятельности, организации труда, производства и управления в организации

1.2. Формы проведения ГИА, соотнесенные с оценочными средствами

Таблица 2

Форма проведения ГИА	Оценочные средства
Защита ВКР	ВКР, доклад на защите, презентация или демонстрационный материал, ответы на вопросы

1.3. Оценочные средства, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Таблица 3

Оценочные средства	при защите ВКР			
	ВКР	доклад	презентация или демонстрационный материал	ответы на вопросы
Компетенции (результаты освоения ОП)	УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6, УК-8, УК-10, УК-11, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11, ОПК-12 ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	УК-4, УК-5, УК-6 УК-7, УК-9	УК-4, УК-9, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-11, ОПК-13, ОПК-14	УК-4, УК-6, УК-9, УК-11, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-12, ОПК-13, ПК-1, ПК-2, ПК-4

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

Таблица 4

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-2	УК-2.1.		+								
	УК-2.2.							+			
УК-3	УК-3.1.			+							
	УК-3.2.		+		+						
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-7	УК-7.1.								+		
	УК-7.2.								+		
УК-8	УК-8.1.					+					
	УК-8.2.					+					
	УК-8.3.					+					
УК-9	УК-9.1.								+		

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-9.2.									+	
	УК-9.3.										+
УК-10	УК-10.1.				+						
	УК-10.2.					+					
	УК-10.3.					+					
УК-11	УК-11.1.					+					+
	УК-11.2.	+									
	УК-11.3.	+									
Общепрофессиональные компетенции											
ОПК-1	ОПК-1.1			+	+			+			
	ОПК-1.2		+								+
	ОПК-1.3			+							+
ОПК-2	ОПК-2.1			+	+						
ОПК-3	ОПК-3.1					+					+
	ОПК-3.2	+									+
	ОПК-3.3	+				+					
ОПК-4	ОПК-4.1				+		+				
ОПК-5	ОПК-5.1					+					+
	ОПК-5.2						+				
ОПК-6	ОПК-6.1				+					+	
ОПК-7	ОПК-7.1				+						
	ОПК-7.2		+			+					+
ОПК-8	ОПК-8.1			+							
	ОПК-8.2			+							

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
	ОПК-8.3		+			+				+	
ОПК-9	ОПК-9.1			+							
ОПК-10	ОПК-10.1						+				
	ОПК-10.2						+				
ОПК-11	ОПК-11.1						+				
	ОПК-11.2		+					+		+	
ОПК-12	ОПК-12.1					+					+
ОПК-13	ОПК-13.1				+	+		+		+	
	ОПК-13.2		+								+
	ОПК-13.3						+			+	
	ОПК-13.4			+				+			+
ОПК-14	ОПК-14.1			+	+		+			+	
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-3	ПК-3.1		+				+	+			
	ПК-3.2			+	+	+					
	ПК-3.3						+			+	
ПК-4	ПК-4.1.	+	+		+						+

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			+		+					

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

2.1. Выпускная квалификационная работа.

Примерные темы ВКР:

1. Исследование аэродинамики газовоздушного потока в проточной части горелки АГГ-3М.
2. Проект оборудования блока риформинга установки Л-35-11/300 с реконструкцией печи.
3. Проект основного оборудования установки очистки газа от кислых компонентов.
4. Проект оборудования блока рекуперации установки АВТ.
5. Проект основного оборудования установки замедленного коксования.
6. Проект оборудования секции 300 установки замедленного коксования АО «НКНПЗ».
7. Разработка концевой ступени сепарации на установке подготовки нефти.
8. Проект основного оборудования установки АВТ-11 ОАО «НК НПЗ».
9. Проект основного оборудования блока оборотного водоснабжения.
10. Проект основного оборудования атмосферного блока установки АВТ.
11. Проект реконструкции системы сжигания топлива печи П-2 АО «ОГПЗ».
12. Проект по разработке малогабаритной трубчатой печи с излучающими стенками топки.
13. Проект оборудования установки пиролиза ЭП-300 с модернизацией системы сжигания топлива.
14. Проект дренажной емкости для приемно-сдаточного пункта.
15. Проект основного оборудования блока извлечения бензолсодержащей фракции установки Л-35-11/1000 АО «КНПЗ».
16. Проект основного оборудования установки Л-35-11/1000 АО «КНПЗ».
17. Проект оборудования установки депарафинизации масел АО «НЗМП».
18. Проект основного оборудования установки дегидрирования изопентана в изоамилены АО «НХК».
19. Проект оборудования установки мягкой отпарки УКПН-2.
20. Проект основного оборудования установки вторичной перегонки бензина.
21. Проект оборудования вакуумного блока установки АВТ.
22. Проект оборудования блока абсорбции установки очистки углеводородного газа от сероводорода.
23. Проект оборудования установки селективной очистки масел АО «НЗМП».
24. Расчет основного оборудования установки депарафинизации 39/8 ООО «НЗМП».
25. Расчет основного оборудования блока стабилизации установки риформинга.
26. Проект оборудования блока десорбции установки очистки углеводородного газа от сероводорода.
27. Проект оборудования установки легкого гидрокрекинга АО «КНПЗ».
28. Проект основного оборудования установки стабилизации газового конденсата.
29. Расчет оборудования блока гидроочистки установки Л-35-11/300 АО «НК НПЗ».
30. Проект основного оборудования установи подготовки сброса пластовой воды (УПСВ).
31. Расчет оборудования установки фенольной очистки масел 37/7.
32. Проект основного оборудования установки утилизации шлама ООО «НЗМП».
33. Проект основного оборудования очистки газа Отрадненского ГПЗ.
34. Проект оборудования установки переработки нефти с вопросом эксплуатации и ремонта насоса.

35. Проект оборудования установки деасфальтизации гудрона АО «НЗМП».
36. Установка FCC секция ГФУ отпарка С1-С4.
37. Проект оборудования установки ДРИЗО Зайкинского ГПП.
38. Проект оборудования установки каталитического риформинга Л-35-11/300 блока предварительной гидроочистки.
39. Оборудование установки производства водорода.
40. Модернизация оборудования установки с электроцентробежным насосом.
41. Модернизация магистрального насоса с целью увеличения ресурса.
42. Установка переработки газа. Деэтанизация.
43. Проект основного оборудования блока стабилизации бензина производительностью 450 тыс. т/год.
44. Проект основного оборудования установки станции очистки промышленных стоков ООО «НЗМП».
45. Проект модернизации котла Е-75-39 с увеличением паропроизводительности до 100 т/ч на АО «КНПЗ».
46. Расчет основного оборудования установки изомеризации ПГИ-ДИГ/280НК.
47. Проект оборудования блока обезвоживания газа ледостойкой стационарной платформы ЛСП-1.
48. Проект основного оборудования установки каталитического крекинга.
49. Проект насосной установки для подачи нефти на первую ступень сепарации УПН.
50. Проект оборудования установки ЭЛОУ.
51. Проект основного оборудования установки АГФУ-1.
52. Проект основного технологического оборудования установки производства элементарной серы АО «НЗМП».
53. Проект основного оборудования установки АСП-3 ООО «НЗМП».
54. Разработка проекта оборудования цеха № 15 с проведением реконструкции колонного и теплообменного оборудования.
55. Проект основного оборудования атмосферного блока установки переработки нефти мощностью 3,5 млн. т/год.
56. Проект оборудования азотной установки № 2 АО «НК НПЗ».
57. Проект трехфазного сепаратора для установки подготовки нефти.
58. Проект отбойника для установки предварительного сбора воды.
59. Проект концевой ступени сепарации для установки подготовки нефти.
60. Проект факельного сепаратора для установки подготовки нефти.
61. Проект оборудования блока оборотного водоснабжения.

Примерный перечень вопросов на защите ВКР

Таблица 5

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? - Какие методы и приемы социального взаимодействия и работы в команде Вы знаете?

Компетенции	Перечень вопросов
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? - Какими информационно-коммуникационными технологиями Вы пользовались для решения профессиональных задач? - Какие современные информационно-коммуникативные средства Вы используете для коммуникации
УК-5: способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	- С какими типами межкультурного взаимодействия Вам приходится сталкиваться чаще всего? - Приходится ли Вам учитывать исторический контекст при построении своей профессиональной деятельности? Как часто это происходит и почему? - 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 в течение всей жизни.	- Каким образом Вы стараетесь организовать свою работу, какими правилами построения траектории саморазвития пользуетесь? Какой процесс занимает 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? - Какие виды физических упражнений Вы знаете, какова их роль и значение физической культуры в жизни человека, в том числе Вашей, и общества?
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.	- Дайте общую характеристику обеспечения безопасности. Приведите классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы организации защиты населения. - Как оценить вероятность возникновения потенциальной опасности и принять меры по ее предупреждению? - Какие основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности?
УК-9: способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	- Охарактеризуйте инклюзивную компетентность, ее компоненты и структуру. Особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах. - Каким образом Вы стараетесь организовать профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами - Каким образом Вы
УК-10: способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	- Какие знаете основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; перечислите источники финансирования профессиональной деятельности; расскажите о принципах планирования экономической деятельности; - Какие методы экономического планирования используете для достижения поставленных целей? - Какие экономические инструменты вы можете применять?
УК-11: способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	- Какие действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности Вы знаете? - Как можно предупредить коррупционные риски в профессиональной деятельности? - Как Вы относитесь к коррупции?

Компетенции	Перечень вопросов
ОПК-1: способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	- Какие естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования применяются при решении стандартных профессиональных задач - Каким образом выполняются теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности?
ОПК-2: способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	- Какие навыки постановки задач профессиональной деятельности на основе знаний о методах, способах и средствах получения, хранения и обработки информации Вы можете применить в процессе профессиональной деятельности?
ОПК-3: способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	- В каких случаях персонал направляется на медицинское освидетельствование? - Какие ограничения накладывает наличие на производстве источника повышенной опасности? - Какие аспекты профессиональной деятельности регулируются экономическим законодательством РФ? - Какие знания о природоохранном законодательстве РФ Вы можете применить на практике для грамотного решения базовых задач?
ОПК-4: способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	- Как на практике вы можете использовать современные информационные технологии? - Какими техническими средствами можно обеспечить дистанционный мониторинг и управление технологическими процессами и оборудованием?
ОПК-5: способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	- Какие стандарты, нормы и правила вы использовали в технологической части ВКР? - Перечислите основные нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование и эксплуатацию нефтегазового и химического оборудования. - Какие задачи развития науки, техники и технологии в в сферах нефтегазового и химического производства можно решить с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности?
ОПК-6: способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	- Какие алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления Вы можете использовать для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности?
ОПК-7: способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	- Каким образом в работе используются методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов? - Чем обосновывается энергоэффективность и безопасность проектируемого оборудования?
ОПК-8: способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	- Как формируется себестоимость продукции? - Опишите основные методы ценообразования? - Какие затраты наиболее сильно влияют на эффективность производства в нефтегазовой отрасли? - Как формируется себестоимость единицы продукции? - На основе каких показателей экономической эффективности строится технико-экономическое обоснование проектных решений?
ОПК-9: способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	- Какие перспективные разработки вы знаете в области проектируемого оборудования? - Какие фирмы лидируют в области разработки нефтегазового оборудования. - Определите технический уровень спроектированного изделия.
ОПК-10: способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую	- Каким образом обеспечивается соблюдение правил Ростехнадзора на рабочих местах?

Компетенции	Перечень вопросов
безопасность на рабочих местах	- Опишите средства контроля и управления технологическими процессами нефтегазовых производств. - Какие факторы могут угрожать экологической безопасности производства?
ОПК-11: способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	- Как обеспечивается трудовая дисциплина и культура производства при изготовлении изделий? - По каким диагностическим признакам можно определить неисправность оборудования? - С какой периодичностью проводится техническое обслуживание и поверка оборудования? - Опишите основные причины возникновения неисправностей и отказов машин и аппаратов. - Какая нормативно-техническая документация регламентирует процедуру технического обслуживания и ремонта оборудования?
ОПК-12: способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	- Какие методы неразрушающего контроля необходимо использовать для диагностики фактического состояния ответственных элементов оборудования в процессе эксплуатации? - Перечислите методы повышения надежности оборудования на этапе его проектирования. - Опишите методику оценки остаточного ресурса оборудования.
ОПК-13: способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	- Какие источники были использованы для расчета машин и оборудования? - Какие стандартные методики расчета типовых узлов были использованы в работе? - Какие программные среды используются для выполнения прочностных расчетов численными методами? - Расскажите, как исследовалось напряженно-деформированное состояние в элементах конструкций?
ОПК-14: способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	- Каким программным обеспечением вы пользовались в ходе выполнения ВКР? - Вы можете на практике произвести численный расчет напряжений и деформаций в программе ANSYS? - Как по-вашему, какие производственные задачи могли бы быть успешно решены за счет использования искусственного интеллекта при эксплуатации вашего оборудования?
ПК-1: способен разрабатывать проектную и техническую документацию, контролировать выполнение требований нормативно-технической документации	- Какой нормативно-технической документацией вы пользовались в ходе выполнения ВКР? - Какую информацию необходимо выносить на сборочный чертеж? - Что включает в себя спецификация на сборочный чертеж? - Где показаны требования к шероховатости на чертеже?
ПК-2: способен планировать, организовывать и проводить ремонтные работы	- С чего необходимо начать ремонт оборудования? - Какие виды ремонтных работ проводятся на технологическом оборудовании? - Что включает ТО? Какова периодичность ТО?
ПК-3: способен обеспечивать надежную, бесперебойную и безаварийную работу технологического оборудования	- Что включает понятие надежность? - Что включает понятие качества? - Перечислите основные факторы, влияющие на безотказность оборудования?
ПК-4: способен разрабатывать и планировать внедрение новой техники и передовой технологии	- Какие новые разработки в области ВКР вы можете привести? - Каковы результаты патентного анализа? - Какие еще аналогичные аппараты, рассмотренные в вашей работе вы знаете?
ПК-5: способен руководить подчиненным персоналом подразделения	- Какие задачи вы бы поставили перед работниками подразделения при выполнении ремонтных работ?

Компетенции	Перечень вопросов
	- Предложите методы контроля выполнения поставленных задач? - Какие нормативно-правовые документы лежат в основе создания должностных инструкций работников подразделения?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов

3.1. 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 оценки	***Показатели, соотнесенные со шкалой оценивания***			
	неудовлетворительно	***удовлетворительно***	***хорошо***	***отлично***
ВКР	Оценки «неудовлетворительно» заслуживает выпускная работа, которая имеет много замечаний в отзыве руководителя	Оценка «удовлетворительно» ставится, если к выпускной работе и ее защите имеются замечания по содержанию и по глубине проработанной темы	Обучающийся демонстрирует актуальность темы, полноту ее раскрытия и достаточную информированность проработки темы; композиционную целостность, соблюдение требований, предъявляемых к структуре работы; продуманность методологии и аппарата ВКР, соответствие сделанных автором выводов; умение представить работу на защите, уровень речевой культуры; компетентность в области избранной темы. При этом работа имеет ряд недостатков: например, список литературы не полностью отражает проведенный информационный поиск; в тексте нет ссылок на литературные источники	Обучающийся демонстрирует актуальность работы; полноту раскрытия темы ВКР; соблюдение требований, предъявляемых к структуре работы; продуманность методологии и аппарата ВКР, соответствие сделанных автором выводов; качество оформления работы; перспективность выполненной работы
доклад	Работа доложена не-	Речь выпускника на	Во время защиты	Обучающийся

Критерии оценки	***Показатели, соотнесенные со шкалой оценивания***			
	неудовлетворительно	***удовлетворительно***	***хорошо***	***отлично***
	убедительно, нелогично	защите звучала неубедительно	содержание и результаты ВКР доложены недостаточно четко	демонстрирует умение представить работу на защите, уровень речевой культуры - высокий
презентация или демонстрационный материал	Отсутствие презентационного материала или он выполнен некачественно	Работа оформлена неаккуратно	Работа недостаточно аккуратна	Обучающийся демонстрирует достаточную иллюстративность постулируемых тезисов, материала ВКР; композиционную целостность
ответы на вопросы	Ответы на поставленные вопросы практически отсутствуют	Обучающийся ответил не на все заданные вопросы	Обучающийся на заданные вопросы отвечал не совсем правильно, допускал небольшие неточности	Свободное владение материалом, умение вести научный диалог, отвечать на вопросы и замечания

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 и рецензия (при наличии) содержат положительные или неудовлетворительные оценки.