МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
СамГТУ
_____ О.В. Юсупова
"__" _____ 2018 г.
м.п.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.Б.01 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

(указывается шифр и наименование по учебному плану)

Направление подготовки (специальность) *15.03.02 "Технологические машины и оборудование"*

(код и наименование направления подготовки (специальности)

Квалификация (степень) выпускника *Бакалавр*

Профиль подготовки (специализация) Оборудование нефтегазопереработки

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Выпускающая кафедра *Машины и оборудование нефтегазовых и химических производств*

Кафедра-разработчик рабочей программы *Машины и оборудование нефтегазовых и химических производств*

(название)

Семестр	Трудо-емкость, час./з.е.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма контроля
8	324/9	-	-	-	324	Подготовка к процедуре и процедура защиты выпускной квалификационной работы
Итого	324/9	-	-	-	324	

Самара
2018

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказа Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», приказа Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программ магистратуры» с учетом требований ФГОС ВО и рекомендаций Примерной основной образовательной программы (ПрООП) по направлению *15.03.02 "Технологические машины и оборудование"* профилю подготовки *"Оборудование нефтегазопереработки"* и учебного плана СамГТУ.

Составитель рабочей программы
Доцент, к.ф.-м.н. _____ Петровская М.В.
(должность, ученое звание, степень) (подпись) (Ф.И.О.)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры "Машины и оборудование нефтегазовых и химических производств"
(наименование кафедры-разработчика)
«24» 04 2018 г. протокол № 8

Зав. кафедрой-разработчиком
«24» 04 2018 г. _____ Коныгин С.Б.
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель ОПОП
«24» 04 2018 г. _____ Коныгин С.Б.
(подпись) (Ф.И.О.)

Программа рассмотрена на заседании
методического совета нефтетехнологического факультета
«17» 05 2018 г. протокол № 7

Председатель методического
совета факультета
(где осуществляется обучение) _____ Чуркина А.Ю.
«17» 05 2018 г. (подпись) (Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения	4
2	Нормативные документы	4
3	Общие требования к государственной итоговой аттестации	4
4	Требования к уровню подготовки лиц, успешно завершивших освоение ОПОП, и требования к результатам освоения ОПОП	4
5	Выпускная квалификационная работа	11
5.1	Общие положения	11
5.2	Выбор темы выпускной квалификационной работы	11
5.3	Выполнение выпускной квалификационной работы	11
5.4	Структура и содержание выпускной квалификационной работы	12
5.5	Требования к оформлению выпускной квалификационной работы	14
5.6	Порядок допуска и подготовка к защите выпускной квалификационной работы	15
5.7	Порядок защиты выпускной квалификационной работы	16
5.8	Учебно-методическое обеспечение выпускной квалификационной работы	16
5.9	Материально-техническое обеспечение подготовки и защиты выпускной квалификационной работы	18
	Приложение 1. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации	19
	Приложение 2. Задание на выполнение ВКР	40
	Приложение 3. Календарный план выполнения ВКР	41
	Приложение 4. Выпуская квалификационная работа (титульный лист ВКР)	42
	Приложение 5. Отзыв руководителя ВКР	43

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

ГИА выпускников является одним из инструментов оценки качества освоения основной профессиональной образовательной программе (ОПОП).

ГИА направлена на установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

ГИА включает в себя защиту выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра.

Аттестационное испытание является самостоятельным видом аттестации и не может быть заменено оценкой уровня подготовки выпускников на основе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Результатом успешного освоения ОПОП и прохождения ГИА является присвоение выпускнику квалификации бакалавра по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Общая трудоемкость ГИА по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование составляет 9 зачетных единиц.

2. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Программа разработана в соответствии с действующими нормативными документами: Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «СамГТУ», от 8.12.2015 г, № П-182; Изменениями и дополнениями в Положение о государственной итоговой аттестации по по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «СамГТУ», от 05.05.2016 г., № П-200, Положением о выпускной квалификационной работе обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в СамГТУ (в новой редакции), от 05.05.16 г., № П-201.

3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация предназначена для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра к выполнению профессиональных задач.

Целью ГИА является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль "Оборудование нефтегазопереработки".

4. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ЛИЦ, УСПЕШНО ЗАВЕРШИВШИХ ОСВОЕНИЕ ОПОП

ОПОП по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль Оборудование нефтегазопереработки обеспечивает формирование компетенций и навыков бакалавра, необходимых для решения следующих профессиональных задач:

проектно-конструкторская деятельность:

сбор и анализ исходных данных для проектирования нефтегазового оборудования и технологий их изготовления;

расчет и проектирование деталей и узлов нефтегазового оборудования в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений;

производственно-технологическая деятельность:

контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий;

организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;

организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;

обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов;

участие в работе по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;

контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ;

наладка, настройка, регулирование и опытная проверка технологического оборудования и программных средств;

монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;

приемка и освоение вводимого оборудования;

составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;

составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт.

Общий уровень подготовки бакалавра оценивается по результатам защиты выпускной квалификационной работы.

Результатом успешного освоения обучающимися ОПОП является сформированность общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО:

- *формирование общекультурных компетенций выпускников:*

ОК-1 - способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

ОК-2 - способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

ОК-3 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности

ОК-4 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

ОК-6 - способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию

ОК-8 - способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

ОК-9 - готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

-*формирование общепрофессиональных компетенций выпускника:*

ОПК-1 - способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий

ОПК-2 - владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером

ОПК-3 - знание основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умение использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях

ОПК-4 - понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовность интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде

ОПК-5 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

-*формирование профессиональных компетенций выпускника:*

ПК-5 - способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

ПК-6 - способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-7 - умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений

ПК-8 - умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий

ПК-9 - умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере

профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

ПК-10 - способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий

ПК-11 - способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование

ПК-12 - способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции

ПК-13 - умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования

ПК-14 - умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ

ПК-15 - умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин

ПК-16 - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

Сопоставление характеристик квалификации (видов деятельности, профессиональных компетенций) профессиональной образовательной программы и профессионального стандарта «Специалист по обслуживанию и ремонту нефтезаводского оборудования», утвержденного приказом Минтруда России от 21.11.2014 № 927.

Профессиональный стандарт			***Образовательная программа***			***Оценка соответствия***
19.003 Специалист по обслуживанию и ремонту нефтезаводского оборудования			Программа профессиональной подготовки бакалавров по образовательной программе «Оборудование нефтегазопереработки», 6 квалификационный уровень			
ОТФ: B. Организация, руководство и контроль работы подразделений	ТФ: B/01.6 Разработка сетевых графиков ремонтных работ, установление взаимосвязанных работ, определение необходимых ресурсов (трудоемкости), проведение ремонтных работ	ТД: 1. Планирование мероприятий по проведению ремонтных работ 2. Согласование планов (графиков) с подрядными организациями, привлекаемыми для проведения ремонтов, своевременное обеспечение их необходимой технической документацией 3. Обеспечение выполнения ремонтных работ по результатам периодического обследования технического состояния 4. Составление сетевых графиков проведения ремонтных работ, планов безопасного проведения работ кранами, графиков	***Вид деятельности:*** **Производственно-технологический**	*Профессиональные компетенции:* **ПК-12** – способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции **ПК-13** – умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических	*Профессиональные навыки (практический опыт):* 1. Знание технологии работ по монтажу и наладке оборудования нефтегазопереработки 2. Умение выбирать средства, механизмы и оснастку для выполнения монтажа оборудования нефтегазопереработки 3. Умение организовывать подготовку и проведение ремонтных работ 4. Владение навыками работы профилактического осмотра оборудования 5. Владение навыками анализа информации, полученной при диагностике оборудования	Соответствие ОТФ, ТФ и ТД профессионального стандарта виду деятельности, профессиональным компетенциям и навыкам профессиональной образовательной программы

		обслуживания, ремонта и контроля технического состояния технологического оборудования с учетом показателей факторов надежности, риска и критичности 5. Анализ причин выхода из строя технологического оборудования 6. Учет выполнения работ по ремонту и модернизации технологического оборудования, контроль за их качеством, объемами и сроками, а также правильностью расходования 7отпущенных на эти цели материальных ресурсов		машин и оборудования		
	ТФ: B/02.6 Обеспечение надежной, бесперебойной и безаварийной работы технологического оборудования	ТД: 1. Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования 2. Контроль технического состояние оборудования 3. Организация работы по контролю качества монтажа, качества ремонтных работ	***Вид деятельности:*** **<u>Производственно-технологический</u>**	*Профессиональные компетенции:* **ПК-13** - умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт	*Профессиональные навыки (практический опыт):* 1. Знание основных типов дефектов, характерных для нефтегазового оборудования 2. Умение выбирать методы	Соответствие ОТФ, ТФ и ТД профессионального стандарта виду деятельности, профессиональным компетенциям и навыкам профессиональной образовательной программы

		технологического оборудования 4. Контролировать полноту и качество работ по техническому обслуживанию технологического оборудования 5. Обеспечение соблюдения правил, инструкций и технических условий при эксплуатации, осмотре и ремонте технологического оборудования 6. Учет и анализ допущенных нарушений правил технической эксплуатации оборудования 7. Обеспечение своевременного и качественного проведения предусмотренных правилами профилактических осмотров и испытаний, технического освидетельствования и ревизии оборудования		технологических машин и оборудования	неразрушающего контроля и проводить определение остаточного ресурса 3. Владение навыками анализа информации, полученной при диагностике оборудования 4. Умение организовывать подготовку и проведение ремонтных работ	
	ТФ: B/04.6 Формирование планов проведения планово-предупредительных ремонтов установок,	ТД: 1. Формирование годового графика работ по контролю технического состояния,	***Вид деятельности:*** **<u>Производственно-технологический</u>**	*Профессиональные компетенции:* **ПК-11** - способность проектировать	*Профессиональные навыки (практический опыт):*	Соответствие ОТФ, ТФ и ТД профессионального стандарта виду деятельности, профессиональным

	технического обслуживания и ремонта оборудования, программ модернизации и технического перевооружения	техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования 2. Расчет ремонтного фонда на планируемый год, представление их на согласование и утверждение руководству 3. Составление годовых и месячных графиков ремонтов технологического оборудования организации, согласование их со службами и учет их выполнения 4. Обеспечение внедрения современных систем мониторинга технического состояния технологического оборудования технологических установок		техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование **ПК-13** – умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования	1. Умение организовывать подготовку и проведение ремонтных работ 2. Уметь размещать и осваивать вводимое технологическое оборудование 3. Владение навыками расчета выбранного оборудования для условий работы данной технологической установки	компетенциям и навыкам профессиональной образовательной программы
	ТФ: B/05.6 Разработка и планирование внедрения новой техники и передовой технологии	ТД: 1. Разработка и реализация планов внедрения новой техники и технологии, проведение организационно-технических мероприятий, опытно-	***Вид деятельности:*** **Производственно-технологический**	*Профессиональные компетенции:* **ПК-11** - способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением	*Профессиональные навыки (практический опыт):* 1. Знать конструкции технологических машин и	Соответствие ОТФ, ТФ и ТД профессионального стандарта виду деятельности, профессиональным компетенциям и навыкам профессиональной

		конструкторских работ 2. Контроль соблюдения проектной, конструкторской и технологической дисциплины 3. Обеспечение подготовки технической документации 4. Руководство деятельностью технических служб производства, контроль результатов их работы, состояния трудовой и производственной дисциплины в подчиненных подразделениях		технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование	оборудования общего назначения 2. Уметь размещать и осваивать вводимое технологическое оборудование 3. Владение навыками расчета выбранного оборудования для условий работы данной технологической установки	образовательной программы
	ТФ: B/06.6 Организация работы и проведение проверки технического состояния, экспертизы промышленной безопасности и оценки эксплуатационной надежности технологического оборудования	ТД: 1. Контроль соблюдения технологической дисциплины, правил по охране труда, промышленной и пожарной безопасности 2. Координация и контроль работы подразделений по обеспечению выполнения требований по эксплуатации технологического оборудования в	***Вид деятельности:*** **<u>Производственно-технологический</u>**	*Профессиональные компетенции:* **ПК-12** – способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей	*Профессиональные навыки (практический опыт):* 1. Знание норм освидетельствования оборудования опасных производственных объектов; требования к сварке и контролю её качества 2. Умение правильно провести испытания и освидетельствование аппаратов на опасных	Соответствие ОТФ, ТФ и ТД профессионального стандарта виду деятельности, профессиональным компетенциям и навыкам профессиональной образовательной программы

		соответствии с технологическим регламентом 3. Составление графиков проверок технологического оборудования на технологических объектах 4. Предупреждение и устранение нарушений хода производственного процесса, связанных с эксплуатацией технологического оборудования 5. Обеспечение подготовки технической документации на оборудование технологических объектов		выпускаемой продукции	производственных объектах 3. Знание структуры и организации системы безопасности опасных производственных объектов; основные правила проектирования, изготовления, монтажа, ремонта и эксплуатации оборудования повышенной опасности	
	ТФ: B/07.6 Организация выполнения требований нормативно-технической документации, должностных инструкций	ТД: 1. Обеспечение выполнения требований нормативно-технической документации 2. Контроль обеспеченности подразделений нормативно-технической документацией работ по эксплуатации и ремонту технологического	***Вид деятельности:*** **<u>Производственно-технологический</u>**	*Профессиональные компетенции:* **ПК-10** – способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при	*Профессиональные навыки (практический опыт):* 1. Умение разрабатывать мероприятия по увеличению доли использования вторичных энергоресурсов, снижению потерь сырья и целевых продуктов	Соответствие ОТФ, ТФ и ТД профессионального стандарта виду деятельности, профессиональным компетенциям и навыкам профессиональной образовательной программы

		оборудования 3. Контроль соблюдения требований нормативно-технической документации по эксплуатации и ремонту технологического оборудования на технологическом объекте 4. Разработка и контроль выполнения должностных инструкций персонала		изготовлении изделий	2. Владение навыками подбора необходимого оборудования для реализации технологического процесса на установке	

5. ВЫПУСКАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

5.1. Общие положения

ВКР обучающегося по программе бакалавриата - это самостоятельная и логически завершенная работа, которая содержит анализ и применение известных научных решений, программных продуктов, включает проработку теоретических вопросов, описание экспериментальных исследований или решение задач прикладного характера.

ВКР бакалавра должна подтверждать образовательный уровень выпускника, свидетельствующий о наличии подготовки по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование и профилю «Оборудование нефтегазопереработки» и навыков выполнения исследовательских и проектных работ.

При выполнении выпускной квалификационной работы 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.

Трудоемкость выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра - 216 часов, трудоемкость государственного экзамена - 108 часов. Тематика ВКР должна быть направлена на решение профессиональных задач.

5.2. Выбор темы выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа - это заключительная работа учебно-исследовательского характера, выполняемая выпускниками.

Бакалавру предоставляется право самостоятельного выбора темы выпускной квалификационной работы. Выбор производится на основании имеющегося на кафедре утвержденного перечня тем ВКР. Перечень является примерным, и бакалавр может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки, а также выбрать руководителя ВКР из числа научно-педагогических работников выпускающей кафедры.

Тематика выпускных квалификационных работ представлена в фонде оценочных средств (Приложение 1).

Итогом выпускной квалификационной работы могут быть оригинальные научно-практические результаты, связанные с совершенствованием экономических процессов и явлений на микро- и макроуровне. Тема ВКР должна быть актуальной, а сама работа соответствовать современному уровню теоретической и методологической базы.

После утверждения темы научный руководитель выдает обучающемуся задание на выполнение ВКР (Приложение 2). Задание утверждается заведующим кафедрой и включает в себя название работы; перечень подлежащих разработке вопросов, необходимых для выполнения работы; документы и материалы, научная и специальная литература, конкретная первичная информация, календарный план (Приложение 3) - график выполнения отдельных разделов работы, срок представления законченной работы на кафедру.

5.3. Выполнение выпускной квалификационной работы

Выполнение выпускной квалификационной работы осуществляется на выпускающей кафедре.

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

- работает над темой самостоятельно, выполняя теоретическую и расчетную часть

исследования;
- следит за текущей и периодической отечественной и иностранной литературой по теме;
- самостоятельно планирует ежедневный объем работ;
- аккуратно ведет рабочие записи;
- участвует в работе научных студенческих семинаров.

В утвержденные заведующим кафедрой сроки периодического отчета по выполнению выпускной квалификационной работы, обучающийся отчитывается перед научным руководителем и кафедрой, 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 научно-педагогические работники высших учебных заведений, научные работники и высококвалифицированные специалисты других учреждений и предприятий.

За принятые в выпускной квалификационной работе решения и за достоверность полученных результатов отвечает автор выпускной квалификационной работы.

ВКР должна быть выполнена с соблюдением установленных требований о недопущении неправомочного заимствования результатов работ других авторов (плагиат).

5.4. Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа должна состоять из следующих частей:
- титульный лист;
- содержание;
- реферат;
- введение;
- глава 1. Теоретическая (обзор литературных источников и описание технологической схемы установки);
- глава 2. Технологические расчеты;
- глава 3. Механические расчеты;
- выводы, выносимые на защиту ВКР;
- список использованных источников;
- приложения.

Титульный лист является первым листом ВКР и выполняется по форме, приведенной в Приложении 4. На титульном листе расписываются автор работы, научный руководитель, заведующий кафедрой, утверждающий допуск к защите ВКР. 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.

Содержание должно включать все заголовки, имеющиеся в выпускной квалификационной работе, в том числе "введение", "заключение", "список использованной литературы". В содержании перечисляются 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 в соответствии с ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) должен содержать:
- сведения об объеме выпускной квалификационной работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников;

- 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, который состоит из следующих структурных частей: объект исследования, цель и задачи работы, инструментарий и методы проведения работы, полученные результаты, рекомендации или итоги внедрения результатов работы, область применения и предложения о применении результатов.

Объем реферата не должен превышать одной страницы. Он расположен в ВКР сразу после раздела "Содержание", но не вносится в содержание работы.

Во **введении** 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 страниц текста.

В **первой** главе освещаются теоретические основы избранной темы с позиций современных достижений науки и техники, критически оцениваются студентом опубликованные в печати работы отечественных и зарубежных авторов, если они носят противоречивый характер. Каждая заимствованная точка зрения должна иметь ссылки на ее автора во избежание плагиата. Ссылаться можно только на те источники, которые изучены студентом лично. Если по теме работы существуют различные позиции ученых или имеются сведения о различных путях (способах) практического решения данной проблемы, то выпускник должен определить свое отношение и обосновать свою точку зрения, которая может совпадать с чьим-то мнением, или может быть оригинальной и обновленной. В последнем случае обоснование должно быть развернутым, базироваться на теоретической основе и иметь практическое подтверждение. Если теория, на которой базируется тема работы, прошла определенные этапы развития, претерпела определенные изменения, то в первой главе эти моменты также должны найти свое отражение.

Первая глава служит основой для исследования фактических данных в последующих главах работы, которые должны явиться логическим продолжением первой – теоретической главы. Глава должна заканчиваться выводами и краткими итогами по исследуемому вопросу.

Вторая глава посвящена проведению технологических расчетов выбранного оборудования. В зависимости от типов выбранного оборудования содержание данной главы будет различным. Примеры типовых технологических расчетов для различного оборудования приведены ниже:

колонны	выбор диаметра
теплообменники	определение поверхности теплообмена
печи	расчет процесса горения
сепараторы	расчет объемов газовой и жидкой фаз
насосы	определение рабочей точки насоса
компрессоры	определение мощности компрессора
реакторы	расчет гидравлического сопротивления

В случае если проведение технологического расчета одного из выбранных аппаратов затруднено или невозможно, то по согласованию с руководителем ВКР он может быть исключен из технологической части.

Третья глава содержит механические расчеты выбранного оборудования. В качестве примеров проводимых расчетов могут выступать:

расчет толщин стенок обечаек, днищ и крышек;

расчет укрепления отверстий;

расчет фланцевых соединений;
расчет на ветровую нагрузку;
определение возможности проведения гидравлических испытаний.
Расчеты должны проводиться на основании соответствующих нормативных документов или с помощью специализированного программного обеспечения.
В случае если проведение механического расчета одного из выбранных аппаратов затруднено или невозможно, то по согласованию с руководителем ВКР он может быть исключен из механической части.

В **выводах, выносимых на защиту ВКР**, излагаются результаты и выводы по расчетам в целом. Эта структурная часть подводит итог проделанной работе. Она должна кратко обобщать все сделанное: какие ставились цели, что для их достижения сделано, какие ключевые результаты получены, и какое значение они имеют.
Выводы формулируются по пунктам так, как они должны быть оглашены в конце доклада на защите ВКР.

Список использованных источников должен содержать перечень источников, использованных при выполнении ВКР. Список включает источники, расположенные в порядке упоминания в тексте работы. Список использованной литературы показывает, насколько проблема исследована автором. Он должен содержать не менее 10 источников.

В **приложение** выносятся те материалы, которые иллюстрируют отдельные положения выпускной квалификационной работы и не входят в ее основной текст (таблицы, рисунки). Каждому приложению присваивается номер, они располагаются по порядку ссылки на них в тексте работы.

5.5. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Написание и оформление ВКР должно проводиться в строгом соответствии с требованиями к оформлению текстовой документации.
Общие требования к работе:

- четкость и последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации
- краткость и точность формулировок
- обоснованность рекомендаций и предложений.

ВКР должна быть выполнена согласно ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ 7.32-2001 способом компьютерного набора и распечатки с одной стороны на листах белой бумаги формата А4 (297*210) шрифтом № 12-14 (Times New Roman) через одинарный межстрочный интервал.
Рекомендуемый объем работы бакалавра - 40-60 страниц (без приложений).
Размеры полей: левое – 25 мм, правое – не менее 15 мм, верхнее – не менее 20 мм, нижнее – не менее 20 мм. Нумерация страниц, входящих в ВКР, должна быть сквозная по всему тексту. Номера страниц проставляются в правом верхнем углу страницы без точки. На титульном листе номер страницы не проставляется, но он включается в общую нумерацию страниц.
Содержание работы структурируется по главам и параграфам. Главы и параграфы должны иметь заголовки. Заголовки глав выравниваются по левому краю, печатаются жирным шрифтом прописными буквами. Заголовки параграфов имеют абзацный отступ и печатаются жирным шрифтом строчными буквами, начиная с заглавной. Между названием главы и параграфа имеется одна свободная строка с одинарным интервалом. В конце заголовков точки не ставятся.
В оглавлении и по тексту заголовки глав и параграфов нумеруются арабскими цифрами. Номер параграфа состоит из номера главы и параграфа, разделенных точкой, трехуровневое

дробление заголовков не рекомендуется.
Заголовки разделов «ВВЕДЕНИЕ», «ВЫВОДЫ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» не нумеруются. Они размещаются в середине строки, без точки в конце, печатаются прописными буквами.
Каждый раздел работы рекомендуется начинать с нового листа (страницы).
Цифровой и (или) текстовой материал, сгруппированный в определенном порядке в горизонтальные строки и вертикальные столбцы (графы) оформляется в таблицу. Таблицы имеют заголовок, который следует выполнять строчными буквами (кроме первой прописной) и помещать над таблицей по центру. Заголовок должен быть кратким и полностью отражать содержание таблицы. Точки в конце заголовка не ставятся. Слово *Таблица* набирается курсивом.
Заголовок столбцов (граф) таблицы начинается с прописных букв, а подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком. Подзаголовки, имеющие самостоятельное значение, пишутся с прописной буквы. В конце заголовков и подзаголовков таблиц знаки препинания не ставят. Заголовки указывают в единственном числе.
Если цифровые данные в графах таблицы выражены в различных единицах физических величин, то их указывают в заголовке каждого столбца. Если все параметры, размещенные в таблице, выражены в одной и той же единице физической величины (например, в рублях), сокращенное обозначение единицы физической величины помещают над таблицей после ее заголовка.
В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Все формулы, выносимые в отдельную строку, нумеруются по порядку арабскими цифрами. Номер формулы проставляется с правой стороны листа на уровне правого поля текста в круглых скобках. Пояснения значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они были даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова "где" без двоеточия и без абзацного отступа.
Графики, диаграммы, схемы и другие графические средства отображения информации называются рисунками и приводятся непосредственно по тексту, где на рисунки дается обязательная ссылка. Они должны быть органически связаны с текстом. Каждый вид иллюстраций нумеруется арабскими цифрами сквозной нумерацией. Название помещается под иллюстрацией. Обозначения, термины, позиции, буквы, индексы на иллюстрациях должны быть идентичны аналогичным элементам в тексте и подрисуночных подписях.
Используемые автором нестандартные обозначения и сокращения поясняются в тексте при первом упоминании.

5.6. Порядок допуска и подготовка к защите выпускной квалификационной работы

На завершающем этапе выполнения ВКР обучающиеся обязаны подготовить доклад и презентационные материалы для представления ВКР на защите в ГЭК.
Выпускающая кафедра организует предварительную защиту ВКР до установленного в соответствии с календарным учебным графиком сроком защиты ВКР. Срок предварительной защиты и график предварительной защиты ВКР размещаются на информационном стенде и информационном сайте выпускающей кафедры.

Обучающийся в срок, установленный выпускающей кафедрой, представляет руководителю ВКР законченную работу в электронном виде для проведения экспертизы на отсутствие неправомочных заимствований и определения общего объема заимствований. Обучающийся несет ответственность за соответствие содержания ВКР в электронном виде

содержанию ВКР, представленной впоследствии для защиты на ГЭК.

К предварительной защите допускаются обучающиеся, ВКР которых прошли в установленном порядке проверку на наличие заимствований из общедоступных сетевых источников и электронной базы данных ВКР СамГТУ.

Руководитель оформляет отзыв (Приложение 5) и рекомендует (не рекомендует) ВКР к защите. Законченная ВКР на бумажном носителе с визами руководителя и консультантов (при их наличии) представляется на нормоконтроль.

Заведующий кафедрой на основании рассмотрения ВКР и отзыва на работу руководителя ВКР принимает решение о допуске работы к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе.

В случае, если руководитель не рекомендует и (или) заведующий кафедрой не считает возможным допускать студента к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя. Протокол заседания кафедры представляется через деканат факультета на утверждение проректору по учебной работе.

После принятия решения о допуске ВКР к защите выпускник передает секретарю ГЭК оформленную ВКР с прилагаемыми отзывами на бумажном носителе и электронные копии.
Защита ВКР производится на заседании Государственной экзаменационной комиссии в установленное время. На защиту могут быть приглашены научный руководитель, консультант.

Для защиту студент готовит выступление и иллюстрационный материал в виде компьютерной презентации и комплектов материалов на листах формата А4.

5.7. Порядок защиты выпускной квалификационной работы и ее результаты

Защита ВКР проводится группами по 10-12 человек согласно заранее утвержденным спискам. В один день защита проходит одной группы. Все студенты, защищающиеся в один день, должны присутствовать у места защиты за 30 минут до назначенного времени независимо от порядка их защиты.

Секретарь ГЭК с разрешения председателя ГЭК объявляет о начале очередной защиты, называет тему ВКР и предоставляет слово защищающемуся для выступления. При защите ВКР в ГЭК защищающийся может пользоваться кратким планом доклада.

После окончания выступления члены комиссии и присутствующие на защите задают студенту вопросы по теме ВКР, на которые он должен дать краткие ответы. Ответы влияют на общую оценку работы.

Затем слово предоставляется руководителю ВКР. При его отсутствии секретарем ГЭК зачитывается отзыв руководителя. С разрешения председателя ГЭК выступают члены ГЭК и присутствующие на защите. Затем слово предоставляется докладчику в ответ на выступления. В заключительном слове докладчик отвечает на замечания.

После заключительного слова председатель ГЭК выясняет, есть ли замечания по процедуре защиты (при наличии они вносятся в протокол) и объявляет окончание защиты ВКР.

На закрытом заседании после защиты обучающихся ГЭК подводит итоги защиты ВКР. Общая оценка ВКР и ее защиты производится с учетом актуальности темы, научной новизны, теоретической и практической значимости результатов работы, отзыва руководителя, полноты и правильности ответов на заданные вопросы. Оформляется протокол защиты ВКР и протокол экспертной оценки соответствия уровня достижения запланированных результатов выполнения ВКР.

Протоколы заседания ГЭК оглашаются на заключительном открытом заседании в день защиты.

5.8. Учебно-методическое обеспечение выпускной квалификационной работы

В состав учебно-методического обеспечения государственного экзамена и подготовки ВКР бакалавра входит основная и дополнительная литература, рекомендованная руководителем.

Основная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс НТБ СамГТУ
1	Лащинский А.А., Толчинский А.Р. Основы конструирования и расчета химической аппаратуры. – М.: Альянс, 2011. – 752 с.	НТБ СамГТУ
2	Лащинский, А. А. Конструирование сварных химических аппаратов [Текст] : справ. / А. А. Лащинский ; под ред. А. Р. Толчинского. - 3-е изд., стер., - М. : Альянс, 2011. - 383 с.	НТБ СамГТУ
3	Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию /Под ред. Ю.И.Дытнерского. – М.: Альянс, 2010. – 493 с.	НТБ СамГТУ
4	Романков, П. Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи) [Текст] : учеб. пособие / П.Г.Романков, В.Ф.Фролов, О.М.Флисюк. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2009. - 543 с. : ил.	НТБ СамГТУ
5	Гидравлика, гидромашины и гидроприводы [Текст] : учеб. / Т. М. Башта [и др.]. - 2-е изд., перераб. - Репр. изд. - М. : Альянс, 2013. - 423 с. : ил.	НТБ СамГТУ
6	Выпускная квалификационная работа [Текст] : метод.указ. / Стариков В.П., Печников А.С., Бестужевский М.В. – Самара: Самар.гос.техн.ун-т, 2006 г.	НТБ СамГТУ

Дополнительная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие, монография, справочная литература (приводится библиографическое описание)	Ресурс НТБ СамГТУ
1	Машины и аппараты химических производств [Текст] : учеб. / А. С. Тимонин [и др.]. - Калуга : Ноосфера, 2014. - 854 с.	НТБ СамГТУ
2	Романков, П. Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи) [Текст] : учеб. пособие / П.Г. Романков, В.Ф. Фролов, О.М. Флисюк. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2009. - 543 с. : ил.	НТБ СамГТУ

5.8.1 Периодические издания

- Вестник СамГТУ. Серия «Технические науки».
- Журнал «Нефть России».
- Журнал «Нефтегазовая вертикаль».
- Журнал «Бурение и нефть».
- Журнал «Строительство скважин на суше и на море».
- Журнал «Каротажник».
- Журнал «Инженер-нефтяник».
- Журнал «Нефтяное хозяйство».
- Журнал «Нефтепромысловое дело».
- Журнал «Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений».
- Журнал «Нефтегазовое дело».

5.8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- сайт кафедры «Машины и оборудование нефтегазовых и химических производств»;
- http://elibrary.ru – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU;
- http://link.springer.com – Издательство SpringerScience (научные и научно-популярные журналы по химии и материаловедению, компьютерным наукам, биологическим наукам, бизнесу и экономике, экологии, инженерии, гуманитарным и социологическим наукам, математике и статистике, медицине, физике и астрономии, архитектуре и дизайну);
- http://www.tehlit.ru – Электронная библиотека Тех.Лит.ру;
- http://www.oil-indastry.ru – Научный журнал «Нефтяное хозяйство»;
- http://www.sciencedirect.com – Полнотекстовая база данных издательства ELSEVIER FREEDOMCOLLECTION на платформе ScienceDirect;
- http://n-t.ru – Электронная библиотека «Наука и техника»;
- http://elib.gubkin.ru – Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
- http://oglibrary.ru – Электронная библиотека технической литературы «Нефть и газ».

5.9. Материально-техническое обеспечение для сдачи государственного экзамена, подготовки и защиты ВКР

Аудитория 109б/1, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), программное обеспечение: MS Exsel, MS Word) и учебной мебелью: столы, стулья.

Аудитория (компьютерный класс) 4/1 к, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска; проектор, экран, компьютеры

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для Государственной итоговой аттестации

Направление подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность ОПОП: Оборудование нефтегазопереработки

Уровень высшего образования: бакалавриат

Программа прикладного бакалавриата

Факультет: *Нефтетехнологический*

Кафедра: *Машины и оборудование нефтегазовых и химических производств*

Разработчик: *Профессор, к.т.н., доцент Папировский В.Л.*

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Перечень компетенций с указанием дескрипторов (знаний, умений, навыков), которыми должны овладеть обучающиеся, успешно освоившие ОПОП, представлен в таблице 1. Перечень аттестационных испытаний во взаимосвязи с подлежащими оценке результатами освоения ОПОП и оценочными средствами приведен в паспорте ФОС (Таблица 1).

Таблица 1

Паспорт фонда оценочных средств
Государственной итоговой аттестации
в составе основной образовательной программы по направлению подготовки:
15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность ОПОП: **Оборудование нефтегазопереработки**

Вид аттестационного испытания	Код контролируемой компетенции	Структурные элементы задания на выполнение ВКР (оценочное средство)
Выпуская квалификационная работа	ОК-1, ОК-2, ОК-3	Актуальность темы исследования (ВКР и доклад)
	ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11	Качество анализа и решения поставленных задач (ВКР)
	ОК-7, ОК-9, ОПК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11	Объем и качество аналитической и теоретической работы (ВКР)
	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5	Применение современного программного обеспечения, компьютерных технологий в работе (ВКР, презентация)
	ОК-5, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-11	Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР (доклад, презентация)
	ОК-7, ОПК-1	Качество оформления работы, научная грамотность (ВКР)
	ОК-5, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-11	Презентация работы и доклад
	ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-8, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16	Полнота и точность ответов на вопросы

Этапы формирования компетенций представлены в маршруте достижения запланированных результатов освоения ОПОП (Таблица 2)

Таблица 2

МАРШРУТ ДОСТИЖЕНИЯ ЗАПЛАНИРОВАННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Коды	Дисциплины	№ семестра	Форма аттестации	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-3	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16
Б1.Б.1	Философия	3	Экзамен	■																									
Б1.Б.2	История	1	Экзамен		■																								
Б1.Б.3	Иностранный язык	1-4	Зачет, Экзамен					■																					
Б1.Б.4	Безопасность жизнедеятельности	8	Экзамен									■															■		
Б1.Б.5	Физическая культура и спорт	4,6	Зачет								■																		
Б1.Б.6	Математика	1-3	Экзамен										■																
Б1.Б.7	Физика	1-3	Экзамен										■																
Б1.Б.8	Информатика	1-2	Зачет, Экзамен											■	■														
Б1.Б.9	Инженерная графика	1-2	Зачет, Экзамен															■	■										
Б1.Б.10	Экология	4	Зачет																								■		
Б1.Б.11	Экономика и управление машиностроительным производством	6	Зачет с оценкой			■																							
Б1.Б.12	Химия	2	Экзамен										■																
Б1.Б.13	Теоретическая механика	2-3	Зачет, Экзамен, Курсовая работа															■											
Б1.Б.14	Техническая механика	2-4	Зачет, Экзамен, Курсовая работа															■											
Б1.Б.15	Основы проектирования	4	Экзамен, Курсовой проект															■						■					
Б1.Б.16	Технология конструкционных материалов	5	Зачет																									■	■
Б1.Б.17	Материаловедение	4	Зачет с оценкой																									■	■
Б1.Б.18	Метрология, стандартизация и сертификация	6	Экзамен																■										
Б1.Б.19	Электротехника и электроника	5	Экзамен																■										
Б1.Б.20	Правоведение	4	Зачет				■																						
Б1.Б.21	Основы технологии машиностроения	5	Экзамен															■					■						
Б1.Б.22	Механика жидкости и газа	3	Экзамен																									■	
Б1.Б.23	Трибология	3	Зачет																									■	■

Б1.Б.24	Термодинамика и теплотехника	3	Зачет с оценкой																											
Б1.Б.25	Социология, политология, культурология	5-7	Зачет, Экзамен																											
Б1.Б.26	Основы деловой этики и корпоративной культуры	7	Зачет																											
Б1.В.ОД.1.1	Гидравлические машины	4	Зачет, Курсовая работа																											
Б1.В.ОД.1.2	Физико-математические методы расчета оборудования отрасли	4	Экзамен																											
Б1.В.ОД.1.3	Химическое сопротивление материалов	7	Экзамен																											
Б1.В.ОД.1.4	Теория колебаний	4	Экзамен																											
Б1.В.ОД.1.5	Научные исследования и опытно-конструкторские работы, патентоведение	7	Зачет																											
Б1.В.ОД.1.6	История развития машин и оборудования в нефтегазовом комплексе	1	Зачет																											
Б1.В.ОД.1.7	Процессы и агрегаты нефтегазовых технологий	1	Зачет																											
Б1.В.ОД.2.1	Машины и аппараты нефтегазопереработки	7-8	Зачет, Экзамен, Курсовой проект																											
Б1.В.ОД.2.2	Насосы и компрессоры нефтегазопереработки	7	Зачет, Экзамен, Курсовая работа																											
Б1.В.ОД.2.3	Процессы и аппараты нефтегазопереработки нефтехимии	4-5	Зачет, Экзамен, Курсовая работа																											
Б1.В.ОД.2.4	Монтаж и ремонт оборудования нефтегазопереработки	8	Экзамен																											
Б1.В.ОД.2.5	Технологические машины и оборудование общего назначения	6-7	Зачет, Экзамен, Курсовой проект																											
Б1.В.ОД.2.6	Техническая диагностика и надежность оборудования нефтегазопереработки	7	Экзамен																											
Б1.В.ОД.2.7	Конструирование и расчет оборудования отрасли	5-6	Экзамен, Курсовой проект																											
Б1.В.ОД.2.8	Метод конечных элементов в расчетах оборудования нефтегазопереработки	8	Зачет																											
	Элективные курсы по физической культуре	1-6	Зачет																											

Б1.В.ДВ.1	Организация производства и менеджмент	8	Зачет																										
	Основы предпринимательской деятельности	8	Зачет																										
Б1.В.ДВ.2	Русский язык и культура речи	3	Зачет																										
	Деловое общение и культура речи	3	Зачет																										
Б1.В.ДВ.3	Психология и педагогика	8	Зачет																										
	Психология деловых коммуникаций	1	Зачет																										
Б1.В.ДВ.4	Экономика предприятий нефтегазовой отрасли	1	Зачет																										
	Экономика и управление производством	8	Зачет																										
Б1.В.ДВ.5	Надежность оборудования нефтегазопереработки	6	Зачет																										
	Оборудование химической технологии	6	Зачет																										
Б1.В.ДВ.6	Требования Ростехнадзора по проектированию и эксплуатации оборудования отрасли	7	Зачет																										
	Причины износа и методы восстановления деталей нефтегазового оборудования	7	Зачет																										
Б1.В.ДВ.7	Гидроаэродинамика промышленных аппаратов	6	Экзамен																										
	Моделирование и оптимизация оборудования нефтегазопереработки	6	Экзамен																										
Б1.В.ДВ.8	Дисперсные системы в промышленности	5	Зачет																										
	Термодинамические расчеты в нефтегазопереработке	5	Зачет																										
Б1.В.ДВ.9	Химия нефти и газа	5	Зачет																										
	Физическая химия	5	Зачет																										
Б1.В.ДВ.10	Технология нефтегазопереработки и нефтехимического синтеза	6	Экзамен																										
	Технология производства	6	Экзамен																										

	смазочных масел и спецпродуктов																												
Б1.В.ДВ.11	Защита оборудования нефтегазопереработки от коррозии	8	Зачет																										
	Основы расчета тонкостенных оболочек	8	Зачет																										
Б2.У.1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2	Зачет с оценкой																										
Б2.У.2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	4	Зачет с оценкой																										
Б2.П.1	Технологическая практика	6	Зачет с оценкой																										
Б2.П.2	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	2,6	Зачет с оценкой																										
Б2.П.3	Преддипломная практика	8	Зачет с оценкой																										
Б3	Государственная итоговая аттестация	8																											

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания

Перечни компетенций, дескрипторов (показателей их проявления) и критериев оценивания уровней сформированности установлены картами компетенций (Приложение 1-4 к ОПОП).

Карты формируемых компетенций в составе ОПОП включают:

- описание уровней освоения компетенции;
- характеристику планируемых результатов обучения для каждого уровня освоения компетенции и показателей их проявления (дескрипторов): владений, умений, знаний (с соответствующей индексацией);
- шкалу оценивания результатов обучения (владений, умений, знаний) с описанием критериев оценивания.

Таблица 3

Шкала соответствия интегральной оценки результатов обучения по итогам аттестационного испытания картам компетенций

ОЦЕНКА	РЕЗУЛЬТАТ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ ГЭК УРОВНЯ ДОСТИЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ
отлично	*выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций по 80% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «4» и «5», при условии отсутствия уровней «1» - «3»:* 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;
хорошо	*выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций по 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «4» и «5», при условии отсутствия уровней «1» - «2», допускается уровень «3»:* обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;
удовлетворительно	*выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций по 40% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «3» - «5»:* 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;
неудовлетворительно	*выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем по 40% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «3» - «5»:* при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя выполнить расчеты из числа предусмотренных ВКР.

2.1. Оценивание результатов освоения ОПОП по итогам защиты выпускной квалификационной работы

Оценивание государственного экзамена проводится на основании результатов экспертной оценки членов ГЭК (таблица 4).

Оценивание выпускной квалификационной работы осуществляется в два этапа.

Этап 1. Предварительное оценивание ВКР - осуществляется руководителем бакалавра (Отзыв руководителя)

Этап 2. Оценка выпускной квалификационной работы ГЭК - итоговая оценка выставляется на основании результатов экспертной оценки членов ГЭК (Таблица 5).

Таблица 4

Форма протокола экспертной оценки соответствия уровня достижения запланированных результатов государственного экзамена

Перечень компетенций государственного экзамена	Экспертная оценка члена ГЭК	Результаты обучения
ПК-5 - способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования		В 1(ПК-5) –I В 2 (ПК-5) –I В 3 (ПК-5) –I В 4 (ПК-5) –I В 5 (ПК-5) –I В 6 (ПК-5) –I В 7 (ПК-5) –I В 8 (ПК-5) –I В 9 (ПК-5) –I В 1 (ПК-5) –II В 2 (ПК-5) –II В 3 (ПК-5) –II В 4 (ПК-5) –II В 5 (ПК-5) –II У 1(ПК-5) –I У 2 (ПК-5) –I У 3 (ПК-5) –I У 4 (ПК-5) –I У 5 (ПК-5) –I У 6 (ПК-5) –I У 7 (ПК-5) –I У 8 (ПК-5) –I У 9 (ПК-5) –I У 1 (ПК-5) –II У 2 (ПК-5) –II У 3 (ПК-5) –II У 4 (ПК-5) –II У 5 (ПК-5) –II З 1(ПК-5) –I З 2 (ПК-5) –I З 3 (ПК-5) –I З 4 (ПК-5) –I З 5 (ПК-5) –I З 6 (ПК-5) –I З 7 (ПК-5) –I З 8 (ПК-5) –I З 9 (ПК-5) –I З 1 (ПК-5) –II З 2 (ПК-5) –II З 3 (ПК-5) –II З 4 (ПК-5) –II З 5 (ПК-5) –II
ПК-6 - способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам		В 1(ПК-6) –I В 2 (ПК-6) –I В 3 (ПК-6) –I В 4 (ПК-6) –I В 1 (ПК-6) –II В 2 (ПК-6) –II В 3 (ПК-6) –II В 4 (ПК-6)-II У 1(ПК-6) –I У 2 (ПК-6) –I У 3 (ПК-6) –I У 4 (ПК-6) –I У 1 (ПК-6) –II У 2 (ПК-6) –II У 3 (ПК-6) –II У 4 (ПК-6)-II З 1(ПК-6) –I З 2 (ПК-6) –I З 3 (ПК-6) –I З 4 (ПК-6) –I З 1 (ПК-6) –II З 2 (ПК-6) –II З 3 (ПК-6) –II З 4 (ПК-6)-II
ПК-10 - способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение		В 1(ПК-10)-I В1 (ПК-10)-II В2 (ПК-10)-II У 1(ПК-10)-I У1 (ПК-10)-II У 2(ПК-10)-II

технологической дисциплины при изготовлении изделий		З 1(ПК-10)-I З1 (ПК-10)-II З2 (ПК-10)-II
ПК-11 - способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование		В 1(ПК-11)-I В 2(ПК-11)-I В 3(ПК-11)-I В 4(ПК-11)-I У 1(ПК-11)-I У 2(ПК-11)-I У 3(ПК-11)-I У 4(ПК-11)-I З 1(ПК-11)-I З 2(ПК-11)-I З 3(ПК-11)-I З 4(ПК-11)-I
ПК-14 - умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ		В 1(ПК-14)-I В 2(ПК-14)-I У 1(ПК-14)-I У 2(ПК-14)-I З 1(ПК-14)-I З 2(ПК-14)-I
ПК-15 - умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин		В 1(ПК-15)-I В 2(ПК-15)-I В 3(ПК-15)-I В 4(ПК-15)-I В 5(ПК-15)-I В 5(ПК-15)-I В 1(ПК-15)-II У 1(ПК-15)-I У 2(ПК-15)-I У 3(ПК-15)-I У 4(ПК-15)-I У 5(ПК-15)-I У 6(ПК-15)-I У 1(ПК-15)-II З 1(ПК-15)-I З 2(ПК-15)-I З 3(ПК-15)-I З 4(ПК-15)-I З 5(ПК-15)-I З 6(ПК-15)-I З 1(ПК-15)-II

Таблица 5

Форма протокола экспертной оценки соответствия уровня достижения запланированных результатов выполнения ВКР

Перечень компетенций ВКР	**Структурные элементы задания на выполнение ВКР и ее защита**								**Результаты обучения**
	Актуальность темы исследования	Качество анализа и решения поставленных задач	Объем и качество аналитической и теоретической работы	Применение современного программного обеспечения, компьютерных технологий в работе	Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	Качество оформления работы, научная грамотность	Презентация работы и доклад	Полнота и точность ответов на вопросы	
ОК-1 - способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	X								В 1(ОК-1) –I У 1(ОК-1) –I З 1(ОК-1) –I
ОК-2 - способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позициим	X								В 1(ОК-2) -I У 1(ОК-2) –I З 1(ОК-2) -I
ОК-3 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	X								В 1(ОК-3) –I В 2(ОК-3) - I В 3(ОК-3) - I У 1(ОК-3) –I У 2(ОК-3) –I У 3(ОК-3) –I З 1(ОК-3)-I З 2(ОК-3)-I З 3(ОК-3)-I
ОК-4 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности								X	В1 (ОК-4) – I У1 (ОК-4) – I З1 (ОК-4) – I

ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия					X		X	X	В 1(ОК-5) –I В 2 (ОК-5) – I В 3 (ОК-5) – I У 1(ОК-5) –I У 2(ОК-5) –I У 3 (ОК-5) – I В 1(ОК-5) –I В 2(ОК-5) –I В 3(ОК-5) –I
ОК-6 - способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия								X	В 1(ОК-6) –I У 1(ОК-6) –I З 1(ОК-6) –I
ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию			X			X			В 1(ОК-7) –I В 2(ОК-7) - I В 3(ОК-7) –I У 1(ОК-7) –I У 2(ОК-7) –I У 3(ОК-7) –I З 1(ОК-7) –I З 2(ОК-7) –I З 3(ОК-7) –I
ОК-8 - способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности								X	В 1(ОК-8) -I У 1(ОК-8) –I З 1(ОК-8) –I
ОК-9 - готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий			X						З1 (ОК-9) –I У1 (ОК-9) –I В1 (ОК-9) – I

ОПК-1 - способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий			X			X			В 1(ОПК-1) –I В 2 (ОПК-1) –I В 3 (ОПК-1) –I В 4 (ОПК-1) –I У 1(ОПК-1) –I У 2 (ОПК-1) –I У 3 (ОПК-1) –I У 4 (ОПК-1) –I З 1(ОПК-1)-I З 2(ОПК-1)-I З 3(ОПК-1)-I З 4 (ОПК-1)-I
ОПК-2 - владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером				X					В 1(ОПК-2) –I У 1(ОПК-2) –I З 1(ОПК-2)-I
ОПК-3 - знание основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умение использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях				X					В 1(ОПК-3) –I У 1(ОПК-3) –I З 1(ОПК-3)-I
ОПК-4 - понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовность интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде				X					В 1(ОПК-4) –I У 1(ОПК-4) –I З 1(ОПК-4)-I
ОПК-5 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности				X					В 1(ПК-4) –I У 1(ПК-4) –I З 1(ПК-4)-I

ПК-5 - способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования		X	X		X		X	X	В 1(ПК-5) –I В 2 (ПК-5) –I В 3 (ПК-5) –I В 4 (ПК-5) –I В 5 (ПК-5) –I В 6 (ПК-5) –I В 7 (ПК-5) –I В 8 (ПК-5) –I В 9 (ПК-5) –I В 1 (ПК-5) –II В 2 (ПК-5) –II В 3 (ПК-5) –II В 4 (ПК-5) –II В 5 (ПК-5) –II У 1(ПК-5) –I У 2 (ПК-5) –I У 3 (ПК-5) –I У 4 (ПК-5) –I У 5 (ПК-5) –I У 6 (ПК-5) –I У 7 (ПК-5) –I У 8 (ПК-5) –I У 9 (ПК-5) –I У 1 (ПК-5) –II У 2 (ПК-5) –II У 3 (ПК-5) –II У 4 (ПК-5) –II У 5 (ПК-5) –II З 1(ПК-5) –I З 2 (ПК-5) –I З 3 (ПК-5) –I З 4 (ПК-5) –I З 5 (ПК-5) –I З 6 (ПК-5) –I З 7 (ПК-5) –I З 8 (ПК-5) –I З 9 (ПК-5) –I З 1 (ПК-5) –II З 2 (ПК-5) –II З 3 (ПК-5) –II З 4 (ПК-5) –II З 5 (ПК-5) –II

ПК-6 - способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам		X	X		X		X	X	В 1(ПК-6) –I В 2 (ПК-6) –I В 3 (ПК-6) –I В 4 (ПК-6) –I В 1 (ПК-6) –II В 2 (ПК-6) –II В 3 (ПК-6) –II В 4 (ПК-6) –II У 1(ПК-6) –I У 2 (ПК-6) –I У 3 (ПК-6) –I У 4 (ПК-6) –I У 1 (ПК-6) –II У 2 (ПК-6) –II У 3 (ПК-6) –II У 4 (ПК-6) –II З 1(ПК-6) –I З 2 (ПК-6) –I З 3 (ПК-6) –I З 4 (ПК-6) –I З 1 (ПК-6) –II З 2 (ПК-6) –II З 3 (ПК-6) –II З 4 (ПК-6) –II
ПК-7 - умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений		X	X		X		X	X	В 1(ПК-7) –I В 2 (ПК-7) –I У 1(ПК-7) –I У 2(ПК-7) –I З 1 (ПК-7)-I З 2 (ПК-7)-I
ПК-8 - умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий		X	X					X	В 1(ПК-8) –I У 1(ПК-8) –I З 1(ПК-8)-I

ПК-9 - умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению		X	X					X	В 1(ПК-9) –I В 2(ПК-9) –I В 3(ПК-9) –I В 4(ПК-9) –I У 1(ПК-9) –I У 2(ПК-9) –I У 3(ПК-9) –I У 4(ПК-9) –I З 1(ПК-9)-I З 2(ПК-9)-I З 3(ПК-9)-I З 4(ПК-9)-I
ПК-10 - способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий		X	X					X	В 1(ПК-10)-I В 1(ПК-10)-II В 2(ПК-10)-II У 1(ПК-10)-I У 1(ПК-10)-II У 2(ПК-10)-II З 1(ПК-10)-I З 1(ПК-10)-II З 2(ПК-10)-II
ПК-11 - способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование		X	X		X		X	X	В 1(ПК-11)-I В 2(ПК-11)-I В 3(ПК-11)-I В 4(ПК-11)-I У 1(ПК-11)-I У 2(ПК-11)-I У 3(ПК-11)-I У 4(ПК-11)-I З 1(ПК-11)-I З 2(ПК-11)-I З 3(ПК-11)-I З 4(ПК-11)-I
ПК-12 - способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции								X	В 1(ПК-12) –I В 2(ПК-12)-I В3 (ПК-12)-I У 1(ПК-12) –I У2 (ПК-12)-I У3 (ПК-12)-I З 1(ПК-12)-I З2 (ПК-12)-I З3 (ПК-12)-I

ПК-13 - умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования								X	В 1(ПК-13)-I У 1(ПК-13)-I З 1(ПК-13)-I
ПК-14 - умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ								X	В 1(ПК-14)-I В 2(ПК-14)-I У 1(ПК-14)-I У 2(ПК-14)-I З 1(ПК-14)-I З 2(ПК-14)-I
ПК-15 - умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин								X	В 1(ПК-15)-I В 2(ПК-15)-I В 3(ПК-15)-I В 4(ПК-15)-I В 5(ПК-15)-I В 6(ПК-15)-I В 1(ПК-15)-II У 1(ПК-15)-I У 2(ПК-15)-I У 3(ПК-15)-I У 4(ПК-15)-I У 5(ПК-15)-I У 6(ПК-15)-I У 1(ПК-15)-II З 1(ПК-15)-I З 2(ПК-15)-I З 3(ПК-15)-I З 4(ПК-15)-I З 5(ПК-15)-I З 6(ПК-15)-I З 1(ПК-15)-II
ПК-16 - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий								X	В 1(ПК-16)-I В 2(ПК-16)-I У 1(ПК-16)-I У 2(ПК-16)-I З 1(ПК-16)-I З 2(ПК-16)-I

Примечание: в ячейке соответствующего раздела вместо X членами ГЭК выставляется оценка. Оценка уровня освоения компетенций выставляется по пятибалльной шкале, положительной считается оценка «3» и выше.

Руководитель_____ «___»_____20___г.

Критерии оценки ВКР членами ГЭК

Показатель оценивания	Критерии оценивания
Актуальность рассматриваемых материалов и решений	использование знаний современных достижений науки при решении профессиональных задач; самостоятельное приобретение с помощью информационных технологий и использование в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях.
Качество анализа и решения поставленных задач	владение информацией о наиболее актуальных направлениях исследований в соответствии с тематикой работы; демонстрация глубоких профессиональных знаний в области, соответствующей профилю ОПОП; умение анализировать научную литературу с целью выбора направления совершенствования производственных процессов
Объем и качество теоретической работы и анализа производственной документации*	знание теоретических основ и владение навыками экспериментальной работы в избранной области (в соответствии с темой магистерской диссертации); способность анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения по оптимальному развитию работы
Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе	владение современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов производственной деятельности, обработке, хранении и передачи информации при проведении самостоятельных научных исследований
Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	умение представлять полученные результаты в виде выводов, отчетов и научных публикаций
Качество оформления работы, научная грамотность текста ВКР	оформление работы в соответствии с установленными требованиями к структуре, содержанию и оформлению выпускных квалификационных работ (правильный выбор размера полей, абзацного отступа; правильное оформление отдельных элементов текста – заголовков, таблиц, рисунков, диаграмм; наличие в тексте ссылок на работы и источники, указанные в списке литературы и др.
Оригинальность работы	по результатам проверки на объем некорректных заимствований, не менее 50 %

3. Типовые контрольные задания для оценки результатов освоения ОПОП

3.1 Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Проект основного оборудования установки АВТ
2. Проект основного оборудования установки гидроочистки дизельного топлива
3. Проект основного оборудования установки риформинга
4. Проект основного оборудования установки каталитического крекинга
5. Проект основного оборудования установки изомеризации
6. Проект основного оборудования установки очистки газа от сероводорода
7. Проект основного оборудования установки селективной очистки масел
8. Проект основного оборудования установки деасфальтизации
9. Проект основного оборудования установки получения битума

10. Проект основного оборудования установки висбрекинга
11. Проект основного оборудования установки осушки газа
12. Проект основного оборудования установки стабилизации газового конденсата
13. Проект основного оборудования установки замедленного коксования
14. Проект основного оборудования установки депарафинизации масел
15. Проект основного оборудования установки вторичной ректификации бензина
16. Проект основного оборудования установки стабилизации нефти
17. Проект основного оборудования установки очистки нефти от сероводорода
18. Проект основного оборудования установки подготовки нефти
19. Проект основного оборудования установки подготовки газа
20. Проект основного оборудования малогабаритной установки переработки нефти

3.2 Перечень примерных вопросов на защите ВКР

Проверяемая компетенция	**Примерные вопросы**
ОК-1 - способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	- Опишите процесс постановки цели и формирования задач исследования - Дайте определение понятию гипотеза, доказательство, теория
ОК-2 - способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	- Приведите примеры развития нефтегазовой отрасли в разные исторические периоды развития
ОК-3 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	- Назовите основные показатели экономической эффективности проекта
ОК-4 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	- Опишите правовые основы деятельности механика нефтегазового производства
ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	- Приведите примеры ведущих отечественных авторов и изданий, которые были использованы при проведении работы - Какие зарубежные научные издания были использованы при проведении работы
ОК-6 - способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	- Приведите примеры коллективов в рассматриваемой вами организации
ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию	- Приведите примеры методов самоорганизации и самообразования, которые были использованы вами при выполнении работы
ОК-8 - способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	- Опишите методы и средства проведения производственной гимнастики; - Приведите основные показатели физического здоровья для допуска на вредное производство
ОК-9 - готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	- Перечислите и охарактеризуйте основные факторы вредного воздействия на человека и средства защиты от них - Правила и нормы безопасного ведения трудовой деятельности
ОПК-1 - способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	- Какими информационными технологиями вы пользовались для решения профессиональных задач
ОПК-2 - владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	-Каким программным обеспечением (текстовые, графические, табличные и аналитические приложения) для работы с информацией вы пользовались

ОПК-3 - знание основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умение использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях	- Какие методы сбора, обработки и анализа информации с применением аппаратно-технических средств и компьютерных технологий вами использовались при проведении работы
ОПК-4 - понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовность интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде	- Какими источниками информации вы пользовались при проведении работы
ОПК-5 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	- Какие задачи профессиональной деятельности вы решали с применением с применением информационно-коммуникационных технологий
ПК-5 - способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	- Какие механические расчеты были проведены вами в своей работе - Какие средства автоматизированного проектирования вы использовали в своей работе
ПК-6 - способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	- Какие стандарты вы использовали при проектировании оборудования - Опишите конструкцию оборудования, представленного на чертежах
ПК-7 - умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	- Назовите основные технико-экономические показатели вашей разработки
ПК-8 - умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	- Какие патентные исследования были проведены вами в ходе выполнения работы
ПК-9 - умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	- Как проверить герметичность представленного вами оборудования
ПК-10 - способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	- Как изготовить представленное вами оборудование - Какие технологические операции применяются при изготовлении деталей оборудования
ПК-11 - способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование	- Расскажите особенности размещения рассмотренного вами оборудования
ПК-12 - способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	- Как произвести монтаж представленного вами оборудования
ПК-13 - умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования	- Назовите основные методы технической диагностики нефтегазового оборудования - Опишите порядок ремонта разработанного вами оборудования

ПК-14 - умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	- Какие опасные факторы присутствуют на данном производстве - Какие основные источники загрязнения имеются на данном производстве
ПК-15 - умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	- Обоснуйте выбор материалов для изготовления оборудования - Как защищено рассмотренное вами оборудование от коррозии
ПК-16 - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	- Какие физико-механические свойства сталей использованы вами при проведении расчетов

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы по результатам защиты выпускной квалификационной работы

4.1 Процедура оценивания по результатам защиты выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа оценивается на основании:

1. Отзыва научного руководителя;
2. Решения государственной экзаменационной комиссии.

Общую оценку за выпускную квалификационную работу выводят члены государственной экзаменационной комиссии на коллегиальной основе с учетом соответствия содержания заявленной темы, глубины ее раскрытия, соответствия оформления принятым стандартам, владения теоретическим материалом, грамотности его изложения, проявленной способности выпускника демонстрировать собственное видение проблемы и умение мотивированно его обосновать.

После окончания защиты выпускных квалификационных работ государственной экзаменационной комиссии на закрытом заседании (допускается присутствие научных руководителей выпускных квалификационных работ) обсуждаются результаты защиты и большинством голосов выносится решение - оценка.

Выпускная квалификационная работа вначале оценивается каждым членом ГЭК согласно критериям оценки сформированности компетенций, предусмотренных образовательной программой направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование профилю «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов».

Решение о соответствии компетенций выпускника требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование профилю «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» при защите выпускной квалификационной работы принимается членами государственной экзаменационной комиссии персонально по каждому пункту.

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

В спорных случаях решение принимается большинством голосов присутствующих членов государственной экзаменационной комиссии, при равном числе голосов голос председателя является решающим.

Результаты защиты ВКР оформляются протоколом ГЭК, а также оценки членов ГЭК оформляются протоколом экспертной оценки соответствия уровня достижения запланированных результатов выполнения ВКР.

Оценки объявляются в день защиты выпускной квалификационной работы после оформления в установленном порядке протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

По положительным результатам всех итоговых аттестационных испытаний государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении выпускнику квалификации «бакалавр» по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование и выдаче диплома о высшем образовании.

Приложение 2

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»

Факультет нефтетехнологический

Кафедра Машины и оборудование нефтегазовых и химических производств

Заведующий кафедрой_____Коныгин С.Б.

«___» _____ 20 г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

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

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

Исходные данные (или цель работы)_____
(наименование объекта исследования ; производительность или нагрузка, режим работы; вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые условия функционирования или эксплуатации объекта в части требований к безопасности эксплуатации, экологической и экономической целесообразности, оптимальным энергозатратам и т.д.)

Перечень подлежащих исследованию, разработке, проектированию вопросов:

Наименование вопроса	Результаты освоения ОПОП
1.	
2.	
3.	
(аналитический обзор литературных источников, постановка задачи исследования, разработки, проектирования; содержание процедуры исследования, разработки, проектирования; обсуждение результатов; дополнительные вопросы, подлежащие разработке; заключение и др.)	из ОПОП *прилагается перечень запланированных образовательной программой результатов обучения (профессиональные компетенции, указываются шифры компетенций, через запятую в каждой графе)*

Перечень презентационного материала:
1._____
_____
2._____
_____

Нормоконтролер:_____
(должность, ф.и.о. нормоконтролера)

Дата выдачи задания: «» _____ 20__г.

Задание согласовано и принято к исполнению.

Руководитель

_____
(И. О. фамилия,)

_____
(должность, уч. степень, уч. звание)

_____
(подпись, дата)

Студент

_____
(И. О. фамилия)

_____
(факультет, группа)

_____
(подпись, дата)

Тема утверждена приказом по СамГТУ № _____ от "____"_____20___г.

Приложение 3

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»

Факультет нефтетехнологический

Кафедра Машины и оборудование нефтегазовых и химических производств

Календарный план
выполнения выпускной квалификационной работы

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

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

№	Этапы выполнения ВКР	Дата (срок) выполнения		Отметка о выполнении
		план	факт	
1	Разработка структуры ВКР. Проведение литературного обзора			
2	Сбор фактического материала (лабораторные, исследовательские работы и др.)			
3	Подготовка рукописи ВКР			
4	Доработка текста ВКР в соответствии с замечаниями научного руководителя			
5	Предварительная защита квалификационной работы на кафедре			
6	Ознакомление с отзывом научного руководителя			
7	Подготовка доклада и презентационного материала			

Студент _____
Руководитель _____
Заведующий кафедрой _____

Приложение 4

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»

Факультет нефтетехнологический

Кафедра Машины и оборудование нефтегазовых и химических производств

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой_____Коныгин С.Б.

«___» _____ 20 г.

Выпускная квалификационная работа

Тема:_____
(полное название темы квалификационной работы, в соответствии с приказом об утверждении тем ВКР)

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

Руководитель работы _____
(должность, подпись, дата, фамилия, инициалы)

Нормоконтролер _____
(подпись, дата, фамилия, инициалы)

Самара 20_г.

Приложение 5

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
Факультет Нефтетехнологический
Кафедра «Машины и оборудование нефтегазовых и химических производств»

ОТЗЫВ
руководителя выпускной квалификационной работы

на ВКР по теме «_____»
(полное наименование темы в соответствии с приказом об утверждении тем ВКР)
обучающегося_____ курса _____ гр., _____
(Ф.И.О. обучающегося)
по направлению подготовки (специальности) _____
направленности (профилю) образования _____
Актуальность, практическая значимость и новизна ВКР_____
_____
_____
_____
Соответствие структуры и содержания ВКР выданному заданию и теме_____
_____
Уровень, полнота и качество поэтапной разработки темы_____
_____
Логическая последовательность изложения материала_____
_____
Умение обрабатывать и анализировать полученные результаты, обобщать, делать научные и практические выводы_____
_____
Качество предоставления результатов и оформления работы_____
_____
Умение работать с библиографическими источниками, справочниками_____
Степень самостоятельности обучающегося в процессе выполнения ВКР_____
Анализ отчета проверки ВКР на наличие заимствований_____
Достоинства работы, замечания (при наличии) и др._____
_____
Вывод: представленная ВКР *соответствует / не соответствует* основным требованиям, предъявляемым к ВКР и отраженным соответствующих локальных нормативных актах Университета и Программе государственной итоговой аттестации, и заслуживает оценки _____.

Руководитель _____ _____
(подпись) (должность, ученая степень, звание, Ф.И.О.)

«_____»_____201_ г.