

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора АГНИ

Иванов А.Ф.

2020г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к
процедуре защиты и процедуру защиты БЗ.Б.01**

Направление подготовки: 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль) программы: Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Авторы	Г.И. Бикбулатова Ю.А. Болтнева		14.06.20
Рецензент	А.С. Галеев		14.06.20
Зав. обеспечивающей (выпускающей) кафедрой нефтегазового оборудования и технологии машиностроения	Г.И. Бикбулатова		14.06.20
СОГЛАСОВАНО:			
Представитель работодателя: Первый заместитель директора – главный инженер БМЗ ПАО «Татнефть»	Ш.М. Талыпов	 	12.06.20

Альметьевск, 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Общие положения
- 2 Нормативные документы
- 3 Общие требования к государственной итоговой аттестации
- 4 Требования к результатам освоения ОПОП
- 5 Место ГИА в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
- 6 Объем ГИА в зачетных единицах
- 7 Содержание ГИА
 - 7.1 Выпускная квалификационная работа
 - 7.1.1 Общие положения
 - 7.1.2 Выбор темы выпускной квалификационной работы
 - 7.1.3 Выполнение выпускной квалификационной работы
 - 7.1.4 Структура и содержание выпускной квалификационной работы
 - 7.1.5 Требования к оформлению выпускной квалификационной работы
 - 7.1.6 Порядок допуска и подготовка к защите выпускной квалификационной работы
 - 7.1.7. Порядок защиты выпускной квалификационной работы
- 8 Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации
- 9 Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для написания выпускной квалификационной работы
- 10 Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов
- 11 Перечень программного обеспечения
- 12 Материально-техническое обеспечение подготовки и защиты выпускной квалификационной работы
- 13 Средства адаптации ГИА к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

Приложение 1. Лист внесения изменений

Приложение 2. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

ГИА выпускников является одним из инструментов оценки качества освоения основной профессиональной образовательной программы (далее – 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 (далее – 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 6 зачетных единиц.

2 НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Программа разработана на основе действующих законодательных и регламентирующих документов: Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденном приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. №301; Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование от 20.10.2015г. №1170, Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ГБОУ ВО АГНИ.

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 профессиональной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование, направленность (профиль) программы «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов».

4 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОПОП

ОПОП по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование, направленность (профиль) программы Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов обеспечивает формирование компетенций и навыков бакалавра, необходимых для решения следующих профессиональных задач:

научно-исследовательская деятельность:

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства;

математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований;

проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;

проведение технических измерений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;

участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;

организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

проектно-конструкторская деятельность:

сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;

расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций 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 работах 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:

научно-исследовательская деятельность:

ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;

ПК-2 - умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

ПК-3 - способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;

ПК-4 - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;

проектно-конструкторская деятельность:

ПК-5 - способностью 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;

производственно-технологическая деятельность:

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.

Выпускная квалификационная работа во взаимосвязи с подлежащими оценке результатами освоения ОПОП и оценочными средствами:

Вид аттестационного испытания	Код контролируемой компетенции	Структурные элементы задания на выполнение ВКР	Оценочные средства
-------------------------------------	-----------------------------------	--	-----------------------

Выпускная квалификационная работа	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1,ПК-1	Актуальность темы исследования	ВКР и доклад
	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-15	Качество анализа и решения поставленных задач	ВКР
	ОК-7, ОК-9, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК- 14, ПК-16	Объем и качество аналитической и теоретической работы	ВКР
	ОПК-2, ОПК-3, ОПК- 4, ОПК-5, ПК-2,ПК-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, ПК-1, ПК-4,ПК-6	Качество оформления работы, научная грамотность	ВКР
	ОК-5, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-11	Презентация работы и доклад	Доклад, презентация
	ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, 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	Доклад, презентация

5 МЕСТО ГИА В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ГИА относится к Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, направленность (профиль) программы Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов, который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации

Дисциплины и разделы, предшествующие ГИА:

все дисциплины и разделы учебного плана по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, направленность (профиль) программы Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов.

6 ОБЪЕМ ГИА В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

Общая трудоемкость ГИА составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

7 СОДЕРЖАНИЕ ГИА

ГИА по образовательной программе бакалавриата по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, направленность (профиль) программы Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов включает подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты выпускной квалификационной работы. Тематика ВКР должна быть направлена на решение профессиональных задач.

7.1 ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

7.1.1 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 навыков выполнения исследовательских и проектных, производственных 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.

7.1.2. 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 техники и технологии нефтяного оборудования. 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. 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 - график выполнения отдельных разделов работы, срок представления законченной работы на кафедру.

7.1.3. 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 неправомерного заимствования результатов работ других авторов (плагиат).

7.1.4. Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Оформление текстовой и графической части ВКР должно соответствовать требованиям стандартов.

Пояснительная записка ВКР должна включать в себя:

- титульный лист;
- задание;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- основную часть (разделы, подразделы, пункты);
- выводы и предложения, выносимые на защиту ВКР;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Приведенная структура является обязательной.

Титульный лист является первым листом ВКР. На титульном листе расписываются автор работы, научный руководитель, консультанты по отдельным разделам, 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.

Задание является вторым листом текстового документа, составляется на типовом бланке, выдается руководителем и содержит сведения, необходимые для выполнения квалификационной работы.

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 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 суть 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.

Содержание должно включать все заголовки, имеющиеся в выпускной квалификационной работе, в том числе «введение», «выводы и предложения», «список использованной литературы». В содержании перечисляются все приложения с их заголовками. В содержании все номера подразделов должны быть смещены вправо относительно номеров разделов.

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 страниц текста.

Основная часть квалификационной работы бакалавра формируется согласно заданию на проектирование. Каждый раздел, посвященный решению задач, сформулированных в задании, должен последовательно раскрывать тему исследования ВКР и заканчиваться выводами, к которым пришел обучающийся в результате проведения исследований. Текст основной части иллюстрируется необходимыми схемами, таблицами и графиками. Изложение материала должно отражать творческую часть, характеризующую самостоятельную работу автора выпускной работы. Не рекомендуется обосновывать общеизвестные и очевидные положения, а также повторять однотипные расчеты. Основная часть пояснительной записки ВКР в виде работы бакалавра должна состоять из следующих разделов:

- обзор и анализ существующих аналогов проектируемого оборудования;
- обоснование выбора темы;
- назначение, техническая характеристика, конструкция и принцип действия проектируемого оборудования;
- анализ модернизации конструкции;
- монтаж, эксплуатация и ремонт проектируемого оборудования;
- безопасность жизнедеятельности;
- экономическая часть;
- выводы и предложения;
- расчетная часть.

В разделе *Обзор и анализ существующих аналогов проектируемого оборудования* 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 обучающимся лично. Целью данного этапа работы является выбор наиболее подходящего аналога, определение направлений и путей новой разработки.

Раздел *Обоснование выбора темы* посвящен исследованию состояния вопроса, уточнению преимуществ и недостатков известных решений в исследуемой области. 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.

Раздел *Назначение, техническая характеристика, конструкция и принцип действия проектируемого оборудования* должен содержать подробное описание принципа действия разрабатываемого или существующего, но модернизированного оборудования, его технические характеристики, а так же конструктивные особенности.

В разделе *Анализ модернизации конструкции* описываются принципиальные отличия проектируемой конструкции от аналогичных существующих; указывается, какие технико-экономические результаты ожидаются в результате внедрения предлагаемой конструкции машины в производство.

Раздел *Монтаж, эксплуатация и ремонт проектируемого оборудования* должен содержать четкие и конкретные указания по организации монтажа, ремонту и эксплуатации оборудования, разработанного в проекте.

В разделе *Безопасность жизнедеятельности* с учетом специфики производства следует квалифицировать спроектированное оборудование по пожарным и санитарным нормам. Выявить наиболее опасные участки и зоны, определить предельно допускаемые скорости, температуры, давления, усилия и т.п., исходя из условий прочности оборудования. Следует разработать мероприятия по повышению эксплуатационной надежности оборудования, по борьбе с шумом и вибрацией и т.п., по обеспечению безопасности обслуживающего персонала. Указываются меры противопожарной безопасности при эксплуатации.

В *Экономической части* проводят анализ ранее выполненных организационно-технических мероприятий по внедрению новой техники и оценивают эффективность затрат на модернизацию оборудования.

В разделе ***Выводы и предложения*** кратко излагаются основные положения по предложенным решениям по совершенствованию технологии и оборудования, важнейшие научные и технические результаты, а также указывается экономическая эффективность от реализации предложенных мероприятий. Формулируются выводы и предложения по использованию полученных результатов в производстве, науке и технике.

В *Расчетной части* выполняются все необходимые расчеты, включая гидравлические, кинематические и прочностные. Расчеты на прочность следует производить на самые неблагоприятные для прочности оборудования условия, учитывая совместно действующие нагрузки (в том числе и массу вспомогательных устройств, закрепленных на оборудовании.). При необходимости расчет на прочность должен быть дополнен проверкой на выносливость, на устойчивость и жесткость (от действия наружного давления,

ветровых и сейсмических нагрузок т.п.). Расчеты в общем случае должны содержать:

- эскиз и схему рассчитываемого элемента;
- задачу расчета (с указанием, что требуется определить при расчете);
- данные для расчета;
- условия расчета;
- расчет;
- заключение.

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.

Графическая часть ВКР содержит комплект чертежей и схем, выполненных с применением систем автоматизированного проектирования. В графической части работы рекомендуется приводить:

- планы расположения технологического оборудования;
- чертежи общего вида или габаритные чертежи проектируемого оборудования;
- чертежи узлов и деталей рассматриваемого проектируемого оборудования;
- кинематические, гидравлические или пневматические схемы систем обслуживающих проектируемого оборудования
- схемы монтажа и демонтажа проектируемого оборудования.

Оформление графической части следует проводить согласно ГОСТ 2.109-73. Единая система конструкторской документации.

7.1.5. 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 - 70-100 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 И ПРЕДЛОЖЕНИЯ», «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) текстовый 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.

7.1.6 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.

Обучающийся в срок, установленный выпускающей кафедрой, представляет руководителю ВКР законченную работу в электронном виде для проведения экспертизы на отсутствие неправомерных 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 АГНИ.

Руководитель оформляет отзыв 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.

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 защиты студент готовит выступление и иллюстрационный материал.

7.1.7 ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ И ЕЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Защита ВКР проводится группами по 8-12 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 защищаемому 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.

Проведение защиты ВКР допускается с применением дистанционных образовательных технологий в режиме видеоконференции при наличии объективных уважительных причин (форс-мажорные обстоятельства, пандемия), препятствующих обучающимся и/или членам государственной экзаменационной комиссии лично присутствовать в ГБОУ ВО АГНИ.

8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации представлен в приложение 2.

9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ ИЗДАНИЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ НАПИСАНИЯ ВКР

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Сизов В.Ф. Эксплуатация нефтяных скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие. Курс лекций / В.Ф. Сизов, Л.Н. Коновалова. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. – 135 с. – 2227-8397.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63159.html	1
2.	Герасименко В.Б. Технические основы создания машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Б. Герасименко, Ю.М. Фадин. – Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. – 162 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28406.html	1
3.	Снарев А.И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа [Электронный ресурс] / Снарев А.И. – Электрон. текстовые данные. – М.: Инфра-Инженерия, 2013. – 232 с. с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13545	1
4.	Бочарников, В. Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Том 1 : учебно-практическое пособие / В. Ф. Бочарников. — Москва: Инфра-Инженерия, 2015. — 575 с. — ISBN 978-5-9729-0012-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15716.html	1
5.	Аверченков В.И. Основы математического моделирования технических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аверченков В.И., Федоров В.П., Хейфец М.Л. – Электрон. текстовые данные. – Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. – 271 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/7003.html	1
6.	Гречухина А.А. Нефтепромысловое дело. Теоретические основы и примеры расчетов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гречухина А.А., Сладовская О.Ю., Башкирцева Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.— 192 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62209	1
7.	Шадрина А.В. Основы нефтегазового дела [Электронный ресурс] / А.В. Шадрина, В.Г. Крец. – Электрон. текстовые данные. – М: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 213 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/39555	1
8	Бабаян Э.В., Черненко А.В. Инженерные расчеты при бурении [Электронный ресурс]: книга. – М.: Инфра-Инженерия, 2016. – 440 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51724.html	1
Дополнительная литература			
1.	Буслаева Е.М. Материаловедение [электронный ресурс]: учебное пособие. Саратов.: Ай Пи Эр Медиа,	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51724.html	1

	2012.- 148 с.	.ru/735.html	
2.	Алексеев А.Г. Технология конструкционных материалов [электронный ресурс]: учебное пособие. / Алексеев А.Г., Барон Ю.М., Коротких М.Т. С-Петербург: Политехника, 2016. – 599	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59723.html .	1
3.	Васильев, В. М. Насосы и насосные станции : учебное пособие / В. М. Васильев, С. В. Федоров, А. В. Кудрявцев. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 133 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80751.html	1
4.	Компас-3D на примерах [Электронный ресурс]: для студентов, инженеров и не только... Экспресс-курс/ В.Р. Корнеев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Наука и Техника, 2017.— 272 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60647.html .— ЭБС «IPRbooks»	1
5.	Войнов К. Н. Триботехника и надёжность механических систем: учебно-методическое пособие — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014. — 72 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65322.html	1
6.	Межецкий Г.Д. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебник / Г.Д. Межецкий, Г.Г. Загребин, Н.Н. Решетник. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2016. – 432 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60621.html . – ЭБС «IPRbooks»	1
7.	Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебник для вузов / В.Ф. Безъязычный. — Электрон. текстовые данные. — М. : Машиностроение, 2013. — 568 с	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18533.html	1
8.	Ишков А.Д., Степанов А.В. Оформление заявки на выдачу патента на промышленный образец [Электронный ресурс]: справочное пособие. – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 63 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16362.html	1
9.	Виноградова С.С., Кайдриков Р.А., Журавлев Б.Л. Расчет показателей коррозии металлов и параметров коррозионных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. – 176 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62261.html	1
Учебно-методические издания			
1.	Бикбулатова Г.И. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы. для бакалавров направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» очной и заочной форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017. – с.	Режим доступа: http://elibrary.agni-rt.ru	1

Периодические издания

- Журнал «Нефть России».
- Журнал «Нефтегазовая вертикаль».
- Журнал «Бурение и нефть».

- Журнал «Строительство скважин на суше и на море».
- Журнал «Инженер-нефтяник».
- Журнал «Нефтяное хозяйство».
- Журнал «Нефтепромысловое дело».
- Журнал «Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений».
- Журнал «Нефтегазовое дело».

10 ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	http://www.studmed.ru/mashinostroenie-mehanika-metallurgiya/teoriya-mehanizmov-i-mashin-tmm/
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
6	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru

11 ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-CT/582 от 10.10.2019г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.
8	Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения: Пакет обновления КОМПАС-3D до версий V16 и V17 (на 50 мест)	Иж-11-00164 – номер лицензионного соглашения	№Нп-17-00007/43 от 20.02.2017г.

12 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ЗАЩИТЫ ВКР

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-315 (учебная аудитория для проведения индивидуальных и групповых консультаций, итоговой аттестации)	Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 Проектор BenQ W1070+ Проекционный экран с электроприводом
2.	Ул. Ленина, 2. Учебный корпус А, аудитория А-219 (учебная аудитория для проведения индивидуальных и групповых консультаций, итоговой аттестации)	Ноутбук Lenovo IdeaPad 300-15ISK – 2 шт. Лазерный проектор WUXGA Экран с электроприводом Lumien Master Large Control Интерактивный дисплей SMART BOARD с ключом активации SMART Notebooke ЖК-телевизор Samsung Документ-камера SMART
3	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-319 (учебная аудитория для самостоятельной работы)	Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 11 шт. Проектор BenQ MX717 Экран на штативе Принтер Kyocera FS-2100dn Сканер Epson Perfection V33

13 СРЕДСТВА АДАПТАЦИИ ГИА К ПОТРЕБНОСТЯМ ОБУЧАЮЩИХСЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Министерство образования и науки РТ
Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»

Кафедра «Нефтегазовое оборудование и технология машиностроения»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к
процедуре защиты и процедуру защиты БЗ.Б.01

Направление подготовки
15.03.02 - Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) программы:
Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

Квалификация
бакалавр

Альметьевск, 2020г.

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры
«Нефтегазовое оборудование и технология машиностроения»

протокол № 12 от " 14 " 06 2020г.

Заведующий кафедрой
доцент, к.т.н.



(подпись)

Г.И. Бикбулатова

Автор (составитель):

ст. преподаватель

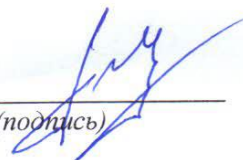


(подпись)

Ю.А. Болтнева

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель директора -
Главный инженер БМЗ
ПАО «Татнефть»



(подпись)

Ш.М. Талыпов

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

Перечень аттестационных испытаний во взаимосвязи с подлежащими оценке результатами освоения ОПОП и оценочными средствами:

Вид аттестационного испытания	Код контролируемой компетенции	Структурные элементы задания на выполнение ВКР	Оценочные средства
Выпускная квалификационная работа	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ПК-1	Актуальность темы исследования	ВКР и доклад
	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-15	Качество анализа и решения поставленных задач	ВКР
	ОК-7, ОК-9, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-16	Объем и качество аналитической и теоретической работы	ВКР
	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-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, ПК-1, ПК-4, ПК-6	Качество оформления работы, научная грамотность	ВКР
	ОК-5, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-11	Презентация работы и доклад	Доклад, презентация
	ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, 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	Доклад, презентация

Этапы формирования компетенций представлены в маршруте достижения запланированных результатов освоения ОПОП.

МАРШРУТ ДОСТИЖЕНИЯ ЗАПЛАНИРОВАННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Индекс	Наименование учебных циклов, разделов, модулей, практик и ГИА	Промежуточная аттестация	Семестр	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	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.01	История	экзамен	1		+																												
Б1.Б.02	Философия	экзамен	4	+																													
Б1.Б.03	Иностранный язык	Экзамен Зачёт	4 2,3					+	+																								
Б1.Б.04	Экономика и управление машиностроительным производством	Зачет	8			+																	+								+		
Б1.Б.05	Математика	Экзамен	1,2,3													+																	
Б1.Б.06	Физика	Экзамен зачёт	2,3 1						+				+																				
Б1.Б.07	Химия	Экзамен	1							+																							
Б1.Б.08	Экология	Зачёт с оц.	6							+																							
Б1.Б.09	Информационные технологии	Экзамен КР	1,2 2										+	+	+																		
Б1.Б.10	Теоретическая механика	Зачёт с оц.	2											+								+											
Б1.Б.11	Инженерная графика	Зачёт Зачёт с оц.	2 3										+									+											
Б1.Б.12	Сопротивление материалов	Экзамен	3										+									+										+	
Б1.Б.13	Теория механизмов и машин	Экзамен	3							+												+											
Б1.Б.14	Детали машин и основы конструирования	экзамен курсовой проект	4 4											+								+	+										
Б1.Б.15	Политология и социология	Зачёт с оц.	5						+	+																							
Б1.Б.16	Начертательная геометрия	Зачёт с оц.	1							+			+																				
Б1.Б.17	Метрология, стандартизация и сертификация	Зачёт с оц.	5				+															+				+							
Б1.Б.18	Электротехника и электроника	Экзамен	4										+						+														
Б1.Б.19	Механика жидкости и газа	Зачёт с оц.	3														+																
Б1.Б.20	Правоведение	Зачёт	1				+																										
Б1.Б.21	Прикладные компьютерные программы	Зачёт с оц.	5													+	+																

Индекс	Наименование учебных циклов, разделов, модулей, практик и ГИА	Промежуточная аттестация	Семестр	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	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	ОПК-15	ОПК-16
Б1.Б.22	Безопасность жизнедеятельности	Экзамен	7									+														+		
Б1.Б.23	Экономическая теория	Зачёт	7			+													+									
Б1.Б.24	Деловой этикет и культура коммуникации	Зачёт	4					+	+																			
Б1.Б.25	Математическое моделирование	Зачёт с оц.	4										+															
Б1.Б.26	Технология добычи и подготовки нефти и газа	Зачёт	6										+															
Б1.Б.27	Физическая культура и спорт	Зачёт	2								+																	
Б1.Б.28	История и культура народов Татарстана	Зачёт	1		+				+																			
Б1.В.01	Технология конструкционных материалов	Экзамен	5																			+					+	
Б1.В.02	Основы проектирования	Экзамен Зачёт	6 5															+	+				+					
Б1.В.03	Материаловедение	Зачёт с оц.	2																								+	+
Б1.В.04	Гидромашины и компрессоры	Экзамен КП	6 6															+	+									
Б1.В.05	Эргономика	Зачёт с оц.	6												+								+					
Б1.В.06	Грузоподъемные механизмы и машины	Экзамен	5													+												
Б1.В.07	Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов	Экзамен Зачёт с оц. КП	8 7 8															+	+				+					
Б1.В.08	Методология научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Зачёт	7													+	+				+							
Б1.В.09	Буровое оборудование	Экзамен Зачёт с оц. КП	6 5 5															+	+				+					
Б1.В.10	Машины и оборудование для добычи нефти и газа	Экзамен Зачёт с оц. КП	7 6 7															+	+				+					
Б1.В.11	Эксплуатация, ремонт и монтаж машин и оборудования нефтяных и	Экзамен Зачёт с оц. КР	8 7 8																		+				+			

Индекс	Наименование учебных циклов, разделов, модулей, практик и ГИА	Промежуточная аттестация	Семестр	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	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.В.ДВ.05.02	Промышленная безопасность в нефтегазовой отрасли	Зачёт	5															+													+		
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	Зачёт с оц.	4														+		+														
Б1.В.ДВ.06.01	Теория вероятности	Зачёт с оц.	4														+		+														
Б1.В.ДВ.06.02	Математическая статистика	Зачёт с оц.	4														+		+														
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	Зачёт с оц.	7																														+
Б1.В.ДВ.07.01	Защита оборудования от коррозии	Зачёт с оц.	7																														+
Б1.В.ДВ.07.02	Защита от коррозии оборудования НГП	Зачёт с оц.	7																														+
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8	Зачёт с оц.	3														+	+															
Б1.В.ДВ.08.01	Программирование и основы алгоритмизации	Зачёт с оц.	3														+	+				+											
Б1.В.ДВ.08.02	Программные средства разработки Web-страниц и презентаций	Зачёт с оц.	3														+	+				+											
Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9	Зачёт	1															+								+							
Б1.В.ДВ.09.01	Процессы и агрегаты нефтегазовых технологий	Зачёт	1															+								+							
Б1.В.ДВ.09.02	Основы нефтегазового дела	Зачёт	1															+								+							
Б1.В.ДВ.10	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10	Зачёт	2											+									+										
Б1.В.ДВ.10.01	Автоматизация чертежно-конструкторских работ	Зачёт	2											+									+										
Б1.В.ДВ.10.02	Основы компьютерного конструирования	Зачёт	2											+									+										
Б1.В.ДВ.11	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11	Зачёт с оц.	8												+				+														
Б1.В.ДВ.11.01	Основы автоматизации технологических производств	Зачёт с оц.	8												+				+														

Индекс	Наименование учебных циклов, разделов, модулей, практик и ГИА	Промежуточная аттестация	Семестр	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	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.В.ДВ.11.02	Управление техническими системами в машиностроении	Зачёт с оц.	8												+				+														
Б1.В.ДВ.12	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.12	Зачёт	8																		+												
Б1.В.ДВ.12.01	Основы технического творчества	Зачёт	8																		+												
Б1.В.ДВ.12.02	Инженерная психология	Зачёт	8																		+												
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Зачёт с оц.	2					+	+	+			+	+	+			+				+			+						+	+	
Б2.В.02(П)	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Зачёт с оц.	4					+	+	+			+	+	+	+		+	+			+	+		+	+	+	+		+	+	+	+
Б2.В.03(П)	Производственная практика: технологическая практика	Зачёт с оц.	6					+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б2.В.04(Пд)	Производственная практика: преддипломная практика	Зачёт с оц.	8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.Б.01	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	Экзамен	8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФТД.В.01	Русский язык и культура речи	Зачёт	1					+		+																							
ФТД.В.02	Татарский язык	Зачёт	1					+		+																							
ФТД.В.03	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями	Зачёт	4					+	+																								

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания

Перечни компетенций, дескрипторов (показателей их проявления: владений, умений, знаний) и критериев оценивания уровней сформированности установлены в паспорте компетенций (**Приложения 6 к ОПОП**).

Паспорта 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;
- шкалу оценивания результатов обучения (владений, умений, знаний) с описанием критериев оценивания.

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

Оценка	Результат экспертной оценки ГЭК уровня достижения результатов обучения
отлично	<i>выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций по 86% и более (в соответствии с паспортом компетенций ОПОП) оценивается на «отлично» и «хорошо», при условии отсутствия уровня «удовлетворительно»: 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</i>
хорошо	<i>выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций по 71% и более (в соответствии с паспортом компетенций ОПОП) оценивается на «отлично» и «хорошо» допускается уровень «удовлетворительно»: 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</i>
удовлетворительно	<i>выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций по 55% и более в соответствии с паспортом компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «удовлетворительно» - «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи, знакомство с рекомендованной справочной литературой;</i>

неудовлетворительно	<i>выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем по 55% и более (в соответствии с паспортом компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «удовлетворительно» - «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя выполнить расчеты из числа предусмотренных ВКР</i>
----------------------------	---

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

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.

Оценка соответствия уровня достижения запланированных результатов выполнения ВКР

Перечень компетенций ВКР	Структурные элементы задания на выполнение ВКР и ее защита							
	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							
ОК-2 - способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	X							
ОК-3 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	X							
ОК-4 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности								X
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
ОК-6 - способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия								X
ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию			X			X		
ОК-8 - способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности								X
ОК-9 - готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий			X					

ОПК-1 - способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	X		X			X		
ОПК-2 - владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером				X				
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				
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				
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				
ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	X	X	X			X		X
ПК-2 - умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов		X	X	X				X
ПК-3 - способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования		X	X					X
ПК-4 - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности		X	X			X		X

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	X
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	X
ПК-7 - умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений		X	X		X		X	X
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
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
ПК-10 - способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий		X	X					X
ПК-11 - способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование		X	X		X		X	X
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					X
ПК-13 - умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования			X					X

ПК-14 - умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ			X					X
ПК-15 - умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин		X						X
ПК-16 -умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий			X					X

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.

Критерии оценки ВКР членами ГЭК

Показатель оценивания	Критерии оценивания
Актуальность темы исследования	- 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 аналитической и теоретической работы	- знание теоретических основ и владение навыками экспериментальной работы в избранной области; - способность анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения по оптимальному развитию работы
Применение современного программного обеспечения, компьютерных технологий в работе	- владение современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов производственной деятельности, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований и выполнении графической части работы.
Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	- умение представлять полученные результаты в виде выводов, отчетов и научных публикаций
Качество оформления работы, научная грамотность	- 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. - оформление конструкторской документации согласно требованиям ГОСТ и ЕСКД.
Оригинальность работы	по результатам проверки на объем некорректных заимствований, не менее 60 %

3. Типовые контрольные задания для оценки результатов освоения ОПОП

Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Оснащение установки электроцентробежного насоса задвижкой с повышенным ресурсом
2. Оснащение буровой установки насосом со встроенным компенсатором
3. Компоновка бурового инструмента забойным механизмом подачи повышенной работоспособности
4. Буровая установка с усовершенствованным блоком передвижения
5. Оснащение буровой установки усовершенствованным гидравлическим ключом КПТ-1200М
6. Усовершенствование установки для свабирования малодебитных скважин
7. Усовершенствование стенда промывки статора погружного электродвигателя установки электроцентробежного насоса
8. Комплекс оборудования для очистки скважин при ПРС с усовершенствованной гидрожелонкой
9. Измерительная установка «ОЗНА-МАССОМЕР-3000» с усовершенствованным узлом влагомера
10. Установка электроцентробежного погружного насоса с увеличенным ресурсом
11. Оснащение агрегата для подземного ремонта скважин устройством для свинчивания-развинчивания колонной головки
12. Установка для одновременно-раздельной эксплуатации двух объектов с раздельном подъемом продукции
13. Восстановление штангового глубинного насоса нетрадиционным методом
14. Комплекс оборудования для беспромывочной очистки скважин регулируемой гидрожелонкой с комбинированной насадкой
15. Компоновка бурового инструмента забойным демпфером повышенной надежности
16. Гидравлический привод штангового скважинного насоса уменьшенной металлоемкости
17. Штанговая глубинная насосная установка с винтовым газовым якорем
18. Оснащение штангового скважинного насоса самодействующим промывочным клапаном
19. Артезианский насос с усовершенствованным узлом уплотнения
20. Привод штангового насоса с усовершенствованным креплением салазок электродвигателя
21. Совершенствование технологической схемы дожимной насосной станции применением подпорного насоса
22. Оснащение буровой установки усовершенствованным винтовым забойным двигателем
23. Штанговая скважинная насосная установка с усовершенствованным приводом повышенной надежности.

24. Штанговая скважинная насосная установка, оснащенная устьевой арматурой с самоустанавливающимся сальником.
25. Скважинная насосная установка для эксплуатации наклонно-направленных скважин с усовершенствованным обратным клапаном штангового насоса
26. Усовершенствование комплекса оборудования для обратной и прямой промывки при подземном ремонте скважин.
27. Штанговая скважинная установка с усовершенствованным насосом НН2С-38-18-18 повышенной всасывающей способности
28. Установка осушки газа с усовершенствованным абсорбционным блоком
29. Усовершенствование винтового забойного двигателя внедрением противоаварийного узла.
30. Оснащение комплекса оборудования для проведения гидроразрыва пласта пакером с усовершенствованными опорами уплотнительных элементов.
31. Комплекс противоположного оборудования для фиксации в скважине и регулирования скорости спуска УЭЦН.
32. Комплекс оборудования для проведения тампонажных работ с усовершенствованным узлом фиксации гидромеханического пакера.
33. Разработка стенда для испытания пневматических и гидравлических ключей после ремонта
34. Оснащение цепного привода ШСНУ устьевым сальником повышенной монтажеспособности
35. Усовершенствование обвязки оборудования для герметизации устья наклонно-направленных скважин
36. Компоновка внутрискважинного оборудования УЭЦН запорно-регулирующим устройством
37. Разработка штанговой скважинной насосной установки ПНШ с газовым двигателем
38. Агрегат для ремонта скважин с устьевым опрессовочным устройством для испытания НКТ
39. Компоновка бурового инструмента переливным клапаном повышенной абразивной стойкости

3.1 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. - Какие вы знаете принципы, методы, приемы, средства защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. - Как правильно использовать средства защиты? - Перечислите основные техносферные опасности в нефтегазовой отрасли.
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? - В чем разница между глобальными и локальными компьютерными сетями?
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 информационно-коммуникационных технологий - Какие электронные ресурсы библиотеки АГНИ вы использовали при выполнении ВКР? - Какой справочно-поисковый аппарат библиотеки вы использовали? - Перечислите основные правила информационной безопасности.
ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	- Какими источниками научно-технической информации вы пользовались при написании ВКР - На какие периодические источники информации дается ссылка в вашей работе?
ПК-2 - умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	- Какие программные комплексы для решения инженерных задач использованы вами при выполнении работы? - Какие методы моделирования структурных схем механизмов и машин вы знаете?
ПК-3 - способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования	- В каких научно-технических конференциях вы принимали участие?
ПК-4 - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	- Какие методы исследовательской деятельности применены при выполнении ВКР?

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 кинематические, силовые, прочностные и другие инженерно-технические расчеты были проведены вами в своей работе? - Какие средства автоматизированного проектирования вы использовали в своей работе? - Какие критерии работоспособности вы знаете?
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, технические условия и другие нормативно-технические документы 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 - В каких базах осуществлялся вами литературный и патентный поиск аналогов и прототипа по поставленной профессиональной проблеме?
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	- Каковы могут быть причины неисправностей представленного оборудования? - Какие вы знаете методы устранения этих неисправностей? - Какие вы знаете методы предупреждения отказов оборудования? - Расскажите об основных стратегиях обслуживания нефтепромыслового и бурового 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? - Какова последовательность действий при оценке технологичности конструкций, изделий, сборочных единиц, деталей?
ПК-11 - способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование	- Расскажите особенности размещения рассмотренного вами оборудования - Как вводится в эксплуатацию представленное вами оборудование? - Расскажите о принципах организации рабочих мест на машиностроительных

	производствах - Что вы знаете о принципах бережливого производства?
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 - Расскажите о методике проектирования технологических процессов в машиностроении. - Расскажите о мероприятиях по предупреждению и устранению брака машиностроительных изделий. - Какие вы знаете методики контроля и испытаний машиностроительных изделий - Какие современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий вы знаете.
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 - Расскажите о структуре процесса эксплуатации представленного 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 - Какие меры принимаются по контролю и соблюдению экологической безопасности при проведении буровых работ ?
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 выбрать материал пар трения и смазочный материал применительно к вашей конструкции? - Как защищено рассмотренное вами оборудование от коррозии ? - Обоснуйте основные преимущества и принятые технические решения проектируемого оборудования. - Какие методы упрочнения материалов, с учетом конкретных условий работы деталей, вами использованы при проектировании оборудования?
ПК-16 - умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых	- Какие физико-механические свойства сталей использованы вами при проведении расчетов? - Какие методы испытания

материалов и готовых изделий	конструкционных материалов для оценки прочности и жесткости конструкций вы знаете?
------------------------------	--

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:

- отзыва научного руководителя;
- 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 направленности (профилю) программы 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 направленности (профилю) программы «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