МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
«24» 06 2019 г.

Программа государственной итоговой аттестации Б3.Б.01

ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ

Направление подготовки: 15.03.05. – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Направленность (профиль) программы: Технология машиностроения

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Бикбулатова Г.И.		20.06.19
Рецензент	Галеев С.С.		20.06.19
Зав. обеспечивающей (выпускающей) кафедрой нефтегазового оборудования и технологии машиностроения	Г.И. Бикбулатова		21.06.19
СОГЛАСОВАНО:			
Представитель работодателя: Операционный директор ООО «АЛНАС»	И.Р. Хайруллин		20.06.19

Альметьевск, 2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения
2 Нормативные документы
3 Общие требования к государственной итоговой аттестации
4 Требования к результатам освоения ООП
5 Место ГИА в структуре основной 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, необходимых для освоения дисциплины
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

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации
Приложение 2. Лист внесения изменений

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (далее – 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 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

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 «Бакалавр» по направлению подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Общая трудоемкость ГИА по направлению подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств 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 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств от 11.08.2016г. №1000, Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования 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 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) «Технология машиностроения».

4 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ООП

ООП по направлению подготовки бакалавров 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения» обеспечивает формирование компетенций и навыков бакалавра, необходимых для решения следующих профессиональных задач:

проектно-конструкторская деятельность:

сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;

участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;

участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбор оптимальных вариантов на основе их анализа, прогнозирование последствий решения;

участие в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;

участие в разработке средств технологического оснащения машиностроительных производств;

участие в разработке проектов модернизации действующих машиностроительных производств, создании новых;

использование современных информационных технологий при проектировании машиностроительных изделий, производств;

выбор средств автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств;

разработка (на основе действующих стандартов) технической документации (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств;

участие в разработке документации в области машиностроительных производств, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

участие в мероприятиях по контролю разрабатываемых проектов и технической документации, техническим условиям и другим нормативным документам;

участие в проведении технико-экономического обоснования проектных расчетов;

научно-исследовательская деятельность:

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств;

участие в работах по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

участие в работах по диагностике состояния и динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;

участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем машиностроительных производств;

участие в проведении экспериментов по заданным методикам, обработке и анализу результатов, описании выполняемых научных исследований, подготовке данных для составления научных обзоров и публикаций;

участие в работах по составлению научных отчетов, внедрении результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств;

производственно-технологическая деятельность:

освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств;

участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;

участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов;

выбор материалов, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов;

участие в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции;

использование современных информационных технологий при изготовлении машиностроительной продукции;

участие в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

практическое освоение современных методов организации и управления машиностроительными производствами;

участие в разработке программ и методик испытаний машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;

контроль за соблюдением технологической дисциплины;

участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению;

метрологическая поверка средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции;

подтверждение соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации;

участие в работах по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке инновационного потенциала проекта;

участие в разработке планов, программ и методик и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;

участие в работах по стандартизации и сертификации технологических процессов, средств технологического оснащения, автоматизации и управления, выпускаемой продукции машиностроительных производств;

контроль за соблюдением экологической безопасности машиностроительных производств;

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

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

- *формирование общекультурных компетенций выпускников:*

ОК-1 - способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности;

ОК-2 - способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;

ОК-3 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-4 - способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-5 - способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОК-6- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности**;**

ОК-7 - способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ОК-8- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

-формирование общепрофессиональных компетенций выпускника:

ОПК-1 - способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;

ОПК-2 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-3 - способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-4 - способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;

ОПК-5 - способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

-формирование профессиональных компетенций выпускника:

проектно-конструкторская деятельность:

ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;

ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий;

ПК-3 способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности;

ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить

диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа;

ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ;

научно-исследовательская деятельность:

ПК-10 - способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств;

ПК-11 - способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств;

ПК-12 - способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа;

ПК-13 - способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций;

ПК-14 - способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств;

производственно-технологическая деятельность:

ПК-16 - способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации;

ПК-17 - способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции;

ПК-18 - способностью участвовать в разработке программ и методик

контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению;

ПК-19 - способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией;

ПК-20 - способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств;

Выпускная квалификационная работа во взаимосвязи с подлежащими оценке результатами освоения ООП 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
	ОПК -1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-10,	Качество анализа и решения поставленных задач	ВКР
	ОК-4, ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20	Объем и качество аналитической и теоретической работы	ВКР
	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-4, ПК-11	Применение современного программного обеспечения,	ВКР, презентация

		компьютерных технологий в работе	
	ОК-3, ОК-6, ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-20	Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	Доклад, презентация
	ОК-5, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-3,ПК-4, ПК-12	Качество оформления работы, научная грамотность	ВКР
	ОК-3, ПК-5, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-4	Презентация работы и доклад	Доклад, презентация
	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-7 ОК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20	Полнота и точность ответов на вопросы	Доклад, презентация

5 МЕСТО ГИА В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ГИА относится к Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" основной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) «Технология машиностроения», 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 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) «Технология машиностроения».

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 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) «Технология машиностроения» 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 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность (профиль) «Технология машиностроения» 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 неправомочного 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 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.

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:

- литературно-патентный обзор;
- обоснование выбора темы;
- технологическое проектирование;
- специальные средства технологического оснащения;
- безопасность жизнедеятельности;
- экономическая часть;
- заключение.

Цель *литературно-патентного обзора* – на основе максимально полного охвата источников информации по теме показать актуальность разрабатываемой проблемы выпускной работы.

Задачами обзора являются:

- поиск источников информации и сбор материала по проблематике работы;
- анализ и систематизация собранной информации с позиции проблематики, выполняемой выпускником работы;
- выводы об актуальности тематики бакалаврской работы.

Результат информационного поиска – обширный материал, максимально раскрывающий картину технологического и технического достижений и разработок в области тематики выпускной работы либо смежных областях, а также позволяющий сделать определенные выводы с точки зрения решаемых в работе задач.

На основе анализа дается оценка области применения проектируемого процесса или объекта, ставится цель работы, выявляется круг задач, решение которых имеет теоретическое и/или практическое значение, намечаются пути достижения этой цели.

От качества литературно-патентного обзора зависит уровень и своевременность написания бакалаврской работы.

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 *Технологическое проектирование* содержит: общую характеристику современного состояния методов проектирования технологических процессов (ТП) в машиностроении; существующую классификацию ТП с их кратким

объяснением. Выполнение этого раздела производится на основе стандартов ЕСТПП. Индивидуальное и комплексное проектирование содержат следующие подразделы и пункты:

- анализ исходных данных для разработки технологического процесса;
- служебное назначение и технические требования на изделие и детали;
- анализ технологичности конструкции детали;
- выбор типа производства;
- анализ базового технологического процесса изготовления детали;
- выбор исходной заготовки и метода ее получения;
- разработка маршрутного технологического процесса изготовления детали;
- расчет припусков и технологических размеров механической обработки заготовки;
- размерный анализ при технологическом проектировании;
- разработка технологических операций;
-техническое нормирование операций технологического процесса;

Раздел *Специальные средства технологического оснащения* содержит проектирование станочного приспособления, режущего инструмента, контрольного приспособления. Выполнение этого раздела производится на основе стандартов ЕСКД.

В разделе *Безопасность жизнедеятельности* следует указать используемые на участке технические средства и организационные методы, обеспечивающие безопасность труда работающих и защиту окружающей среды.

В *Экономической части* проводится технико-экономическое обоснование принятого технологического процесса изготовления детали (сборки узла) в целом или по одной технологической операции. Для сравнения двух операций ТП необходимо использовать более прогрессивное технологическое оснащение. Сравнению подлежат одинаковые объемы работ, например, обработка одних и тех же поверхностей, но различными методами.

По каждому варианту операции должна быть определена технологическая себестоимость и проведено сравнение.

Заключение – итоговая часть расчетно-пояснительной записки выпускной квалификационной работы бакалавра, содержащая окончательные выводы характеризующие:

- результаты бакалаврской работы их взаимосвязь с поставленными в работе целями и задачами;
- полноты решения поставленных задач;
- теоретическую и практическую значимость работы (область возможного использования результатов работы и достигаемый при этом эффект);
- формулировку перспектив дальнейших работ по теме и инновационный потенциал работы (если он имеется).

Заключение должно основываться на итоговом качественном сравнении разработанного технологического процесса или изделия с уже имеющимися (при наличии таковых) либо на окончательном анализе эффективности внедрения спроектированного технологического процесса или изделия.

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: графический материал большого формата, таблицы большого формата, методы расчета, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов программ, задач, решаемых на ЭВМ, акты внедрения. 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 изготавливаемого оборудования;
- чертежи узлов и деталей изготавливаемого оборудования;
- кинематические, гидравлические или пневматические схемы систем обслуживающих проектируемого оборудования
- планировку механического участка.

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 в 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) 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.

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 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 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 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.

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.	Блинова Т.А. Обеспечение качества изделий. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Блинова Т.А., Архипова Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/89851.html.	1

	государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017.— 281 с.		
	Бунаков П.Ю. Высокоинтегрированные технологии в металлообработке [Электронный ресурс] / П.Ю. Бунаков, Э.В. Широких. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 208 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63815.html	
2.	Афанасьев А.Е., Белов П.С., Драгина О.Г., Куприянова О.П Технология машиностроения [Электронный ресурс] : вопросы и ответы. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2015. — 88 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/29275.html	1
3.	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
4.	Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2015. — 459 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/37830.html	1
5.	Шабашов А.А. Проектирование машиностроительного производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Шабашов. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 76 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66583.html	1
6.	Сидоренко С.А., Черниговский В.А., Мелихова М.С. Оборудование машиностроительных производств [Электронный ресурс]: практикум/ — Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 92 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63106.html.	1
7.	Звонов А.О. Системы автоматизации проектирования в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.О. Звонов, А.Г. Янишевская. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный технический университет, 2017. — 122 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78469.html	1
8	Сурина Н.В. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сурина Н.В., Сизова Е.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2017.— 162 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/98908.html.	1
9	Скуратов Д.Л. Формообразование поверхностей деталей. Обработка материалов резанием [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Скуратов Д.Л., Трусов В.Н., Андрюхина Т.Н.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016.— 175 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/91142.html.—	
Дополнительная литература			
1.	Антипова Т.Н., Асташева Н.П., Жидкова Е.А., Исаев В.Г., Управление качеством технологических процессов [Электронный ресурс] : монография / Т.Н. Антипова [и др.]. — Электрон. текстовые	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75354.html	1

	данные. — Королёв: Научный консультант, 2015. — 189 с.		
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.	
3.	Буслаева Е.М. Материаловедение [электронный ресурс]: учебное пособие. Саратов.: Ай Пи Эр Медиа, 2012.- 148 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/735.html	1
4.	Волчкевич Л.И. Автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Волчкевич. — Электрон. текстовые данные. — М. : Машиностроение, 2017. — 384 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5128.html	1
5.	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
6.	Кравцов, А. Г. Современные многофункциональные и многоцелевые металлорежущие станки с ЧПУ и обеспечение точности и стабильности реализации на них технологических процессов : учебное пособие / А. Г. Кравцов, А. А. Серегин, А. И. Сердюк. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 114 с.	http://www.iprbookshop.ru/78837.html	1
7.	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
8.	Сурина Н.В. САПР технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Сурина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 104 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64196.html	1
9	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
Учебно-методические издания			
1.	Бикбулатова Г.И., Макарова Т.Г. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы. для бакалавров направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» очной формы обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017. – 40 с.	Режим доступа: http://elibrary.agni-rt.ru	1

Периодические издания

- Журнал «Нефть России».
- Журнал «Металлообработка».

- Журнал «Бурение и нефть».
- Журнал «Инженер-нефтяник».
- Журнал «Нефтяное хозяйство».
- Журнал «Нефтепромысловое дело».
- Журнал «Нефтегазовое дело».

10. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	http://www.studmed.ru
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	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/BP00181210-CT от 04.10.2018г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.
7	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.
7	Лицензионное соглашение на использование программного обеспечения АО СПРУТ-Технология		

9	Университетский комплект программного обеспечения САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ V3 Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения: Пакет обновления ВЕРТИКАЛЬ и приложений до версии 2014	Иж-11-00164 – номер лицензионного соглашения	
10	Zoom		

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 групповых индивидуальных консультаций, для защиты ВКР)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 2.Проектор BenQ W1070+ 3.Проекционный экран с электроприводом
2.	Ул. Ленина, 1в. Учебный корпус А, аудитория А-219 (учебная аудитория для проведения групповых индивидуальных консультаций, для защиты ВКР)	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-421 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы обучающихся)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 12 шт., с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор BenQ MX704 3. Экран на штативе 4. Принтер HP LJ P2055dn

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.

Приложение 1

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 Б3.Б.01

Направление подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) программы:

«Технология машиностроения»

Квалификация

бакалавр

Альметьевск, 2019г.

«Нефтегазовое оборудование и технология машиностроения»

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры нефтегазового оборудования и технологии машиностроения.

протокол № 13 от "21" 06 2019 г.

Заведующий кафедрой
доцент, к.т.н. _____ Бикбулатова Г.И.
(подпись)

Автор (составитель):
к.т.н., доцен _____ Бикбулатова Г.И.
(подпись)

СОГЛАСОВАНО
Операционный директор
ООО «РИМЕРА-АЛНАС»

_____ Хайруллин И. Р.
(подпись) 21.06.19

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
	ОПК -1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-10,	Качество анализа и решения поставленных задач	ВКР
	ОК-4, ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20	Объем и качество аналитической и теоретической работы	ВКР
	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-4, ПК-11	Применение современного программного обеспечения, компьютерных технологий в работе	ВКР, презентация
	ОК-3, ОК-6, ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-20	Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	Доклад, презентация
	ОК-5, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-3,ПК-4, ПК-12	Качество оформления работы, научная грамотность	ВКР
	ОК-3, ПК-5, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-4	Презентация работы и доклад	Доклад, презентация
	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-7 ОК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-	Полнота и точность ответов на вопросы	Доклад, презентация

	16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20		

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

МАРШРУТ ДОСТИЖЕНИЯ ЗАПЛАНИРОВАННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ООП

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	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20
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	Начертательная геометрия и инженерная графика	Зачёт Зачёт с оц. КР	1 2 2											+		+															
Б1.Б.12	Сопротивление материалов	Экзамен	3									+						+													
Б1.Б.13	Теория механизмов и машин	Экзамен КР	3 3									+			+																
Б1.Б.14	Детали машин и основы конструирования	экзамен курсовой проект	4 4									+													+						
Б1.Б.15	Материаловедение	экзамен	2									+					+														
Б1.Б.16	Технологические процессы в машиностроении	Зачёт с оц.	1												+		+														
Б1.Б.17	Политология и социология	Зачёт с оц.	5				+	+																							
Б1.Б.18	Электротехника и электроника	Зачёт с оц.	4												+																
Б1.Б.19	Правоведение	Зачёт	1						+										+												
Б1.Б.20	Основы технологии машиностроения	Экзамен КР	6 6									+													+						
Б1.Б.21	Безопасность	Экзамен	7								+																				

	жизнедеятельности																															
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	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20
Б1.Б.22	Экономическая теория	Зачёт	7		+											+															
Б1.Б.23	Физическая культура	Зачёт	246							+																					
Б1.Б.24	Гидравлика	Зачёт с оц.	3										+			+															
Б1.В.01	Техническое регулирование в машиностроении	Экзамен	4																									+	+	
Б1.В.02	Взаимозаменяемость и технические измерения	Экзамен КР	5 5																					+				+		
Б1.В.03	Технология машиностроения	Зачёт с оц. Экзамен КР	7 8 8																						+	+				+
Б1.В.04	Технологическая оснастка	Экзамен	5																							+				
Б1.В.05	Грузоподъемные механизмы и машины	Экзамен	5																							+				
Б1.В.06	Металлорежущие станки	Зачёт с оц. Экзамен К проект	5 6 6																	+						+				
Б1.В.07	Автоматизация производственных процессрв в мошиностроении	Экзамен	8																	+									+	
Б1.В.08	Резание материалов	Экзамен	6																	+						+				
Б1.В.09	Режущий инструмент	Экзамен КР	7 7																	+						+				
Б1.В.10	Проектирование машиностроительного производства	Экзамен КР	8 8																		+	+					+			
Б1.В.11	Комплексная автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства	Экзамен	7											+															+	
Б1.В.12	САПР технологических процессов	Экзамен	7													+							+							
Б1.В.13	Математическое и компьютерное моделирование процессов и объектов в машиностроении	Зачёт с оц. Экзамен	5 6														+		+				+		+					
Б1.В.14	Процессы и операции формообразования	Зачёт с оц.	7																							+				
Б1.В.15	Элективные курсы по									+																					

	физической культуры																															
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	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20
Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1**																															
Б1.В.ДВ.01.01	Русский язык и культура речи	Зачёт	1			+		+																								
Б1.В.ДВ.01.02	Татарский язык	Зачёт	1			+		+																								
Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2**																															
Б1.В.ДВ.02.01	Деловой этикет и культура коммуникации	Зачёт	4			+	+																									
Б1.В.ДВ.02.02	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями	Зачёт	4			+	+																									
Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3**																															
Б1.В.ДВ.03.01	Основы менеджмента	Зачёт	8		+										+																	
Б1.В.ДВ.03.02	Основы рыночной экономики	Зачёт	8		+										+																	
Б1.В.ДВ.04	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4**																															
Б1.В.ДВ.04.01	Профилированный иностранный язык	Зачёт	6			+																										
Б1.В.ДВ.04.02	Профессиональный перевод по специальности	Зачёт	6			+																										
Б1.В.ДВ.05	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5**																															
Б1.В.ДВ.05.01	История и культура народов Татарстана	Зачёт	1	+			+																									
Б1.В.ДВ.05.02	История мировой культуры	Зачёт	1	+			+																									
Б1.В.ДВ.06	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6**																															
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**																															
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															+														

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	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20
Б1.В.ДВ.08	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8**																													
Б1.В.ДВ.08.01	Программирование и основы алгоритмизации	Зачёт с оц.	3										+	+																
Б1.В.ДВ.08.02	Программные средства разрабоки Web-страниц и презентаций	Зачёт с оц.	3										+	+																
Б1.В.ДВ.09	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9**																													
Б1.В.ДВ.09.01	Проектирование и производство заготовок	Зачёт с оц.	3														+													
Б1.В.ДВ.09.02	Технологический процесс литья и сварки	Зачёт с оц.	3														+													
Б1.В.ДВ.10	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10**																													
Б1.В.ДВ.10.01	Основы компьютерного конструирования	Зачёт	4											+								+								
Б1.В.ДВ.10.02	Компьютерная графика	Зачёт	4											+								+								
Б1.В.ДВ.11	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11**																													
Б1.В.ДВ.11.01	Управление качеством продукции в машиностроении	Зачёт	6									+																+		
Б1.В.ДВ.11.02	Системы управления Станками с ЧПУ	Зачёт	6									+																+		
Б1.В.ДВ.12	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.12**																													
Б1.В.ДВ.12.01	Технологические процессы обработки давлением	Зачёт	5														+						+							
Б1.В.ДВ.12.02	Управление системами и процессами в машиностроении	Зачёт	5														+						+							
Б1.В.ДВ.13	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.13**																													
Б1.В.ДВ.13.01	Оборудование машиностроительного производства	экзамен	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	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20
Б1.В.ДВ.13.02	Проектирование оборудования машиностроительных прозводств	экзамен	5																	+							+			
Б2.В.01(У)	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)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Зачёт с оц.	4			+	+	+				+	+	+	+	+	+		+						+	+				
Б2.В.03(П)	Технологическая практика	Зачёт с оц.	6		+	+	+	+				+	+	+	+	+	+		+	+		+	+		+	+	+	+			
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика	Зачёт с оц.	8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.Б.01	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФТД.В.01	Управление проектами	Зачёт	7		+																			+							
ФТД.В.02	Управление рисками	Зачёт	7		+																										
ФТД.В.03	Управление процессами	Зачёт	8		+																										
ФТД.В.04	Коммуникативный практикум	Зачёт	1,2,3,4			+																									

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 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	*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
хорошо	*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
удовлетворительно	*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;

неудовлетвори тельно	*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

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 - способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	X							
ОК-2 - способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	X							
ОК-3 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	X							
ОК-4 - способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия								X
ОК-5 - способностью к самоорганизации и самообразованию					X		X	X
ОК-6 - способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности								X
ОК-7 - способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			X			X		
ОК-8 - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций								X
ОПК-1 - - способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при			X					

наименьших затратах общественного труда								
ОПК-2 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	X		X			X		
ОПК-3 - способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности				X				
ОПК-4 - способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа				X				
ОПК-5 - способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью				X				
ПК-1 - способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	X	X	X			X		X
ПК-2 - способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий		X	X	X				X
ПК-3 - способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности		X	X					X

ПК-4 - способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа		X	X			X		X
ПК-5 - способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ		X	X	X	X		X	X
ПК-10 - способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств		X	X		X	X	X	X
ПК-11 способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств		X	X		X		X	X
ПК-12 способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа		X	X					X
ПК-13 способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций;		X	X					X

ПК-14 способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств;		X	X					X
ПК-16 - способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации		X	X		X		X	X
ПК-17 - способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции			X					X
ПК-18 - способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению;			X					X
ПК-19 - способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией			X					X

ПК-20 - способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств		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 передачи 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 70 %

I. Типовые контрольные задания для оценки результатов освоения ООП

Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Повышение эффективности технологии капитального ремонта центробежных насосов для перекачки нефти.
2. Проект механосброчного цеха по изготовлению шламауловителя модуля буровой установки (комплексный проект)
3. Проект механосборочного цеха по изготовлению ключа механического для свинчивания труб буровых установок (комплексный проект)
4. Повышение эффективности изготовления газосепаратора для погружных электроцентробежных насосов
5. Проект механосборочного цеха по изготовлению ключа механического для свинчивания труб буровых установок (комплексный проект)
6. Проект механосброчного цеха по изготовлению шламауловителя модуля буровой установки (комплексный проект)
7. Проект автоматизированного участка по изготовлению зубчатых колес редуктора РБТ-126.
8. Проект автоматизированного участка по изготовлению привода заднего моста автомобиля КАМАЗ
9. Проект автоматизированного участка по изготовлению кронштейна тормозной камеры автомобиля КАМАЗ
10. Совершенствование технологии изготовления рулевого управления ГУР автомобиля КАМАЗ4310 (комплексный проект)
11. Проект механосборочного цеха по изготовлению коробки передач трактора Т-130М
12. Совершенствование технологии изготовления рулевого управления ГУР автомобиля КАМАЗ4310 (комплексный проект)

I.1 Перечень примерных вопросов на защите ВКР

Проверяемая компетенция	Примерные вопросы
ОК-1 - способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	- Опишите процесс постановки цели и формирования задач исследования; - Дайте определение понятию гипотеза, доказательство, теория
ОК-2 - способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	- Назовите основные показатели экономической эффективности проекта
ОК-3 - способностью 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-4 - способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	- Приведите примеры коллективов в рассматриваемой вами организации.

ОК-5 - способностью к самоорганизации и самообразованию	- Приведите примеры методов самоорганизации и самообразования, которые были использованы вами при выполнении работы
ОК-6 - способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	- Опишите правовые основы деятельности технолога.
ОК-7 - способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности 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-8 - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	- Перечислите и охарактеризуйте основные факторы вредного воздействия на человека и средства защиты от них; - Правила и нормы безопасного ведения трудовой деятельности
ОПК-1 - способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	- 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-2 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	- Какими информационными технологиями вы пользовались для решения профессиональных задач?
ОПК-3 - способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	-Каким программным обеспечением (текстовые, графические, табличные и аналитические приложения) для работы с информацией вы пользовались ?
ОПК-4 - способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	- 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-5 - способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	- Какими источниками информации вы пользовались при проведении работы?
ПК-1 - способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	- Какие задачи профессиональной деятельности вы решали с применением 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-2 - способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	- Какими источниками научно-технической информации вы пользовались при написании ВКР - На какие периодические источники информации дается ссылка в вашей работе?
ПК-3 - способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности	- Какие программные комплексы для решения инженерных задач использованы вами при выполнении работы? - Какие методы моделирования структурных схем механизмов и машин вы знаете?
ПК-4 - способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	- В каких научно-технических конференциях вы принимали участие?
ПК-5 - способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ	- Какие методы исследовательской деятельности применены при выполнении ВКР?

ПК-10 - способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	- 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-11 способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	- Какие стандарты, технические условия и другие нормативно-технические документы вы использовали при проектировании оборудования? - Опишите конструкцию оборудования, представленного на чертежах.
ПК-12 способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа	- Назовите основные технико-экономические показатели вашей разработки?
ПК-13 способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций;	- 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-14 способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств;	- 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-16 - способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	- 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-17 - способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции	- Расскажите особенности размещения рассмотренного вами оборудования - Как вводиться в эксплуатацию представленное вами оборудование? - Расскажите о принципах организации рабочих мест на машиностроительных производствах - Что вы знаете о принципах бережливого производства?
ПК-18 - способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению;	- 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-19 - способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией	- Назовите основные методы технической диагностики нефтегазового оборудования - Опишите порядок ремонта разработанного вами оборудования - Расскажите о структуре процесса эксплуатации представленного оборудования.
ПК-20 - способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств	- 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 ?

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 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств направленность (профиль) «Технология машиностроения».

Решение о соответствии компетенций выпускника требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств направленность (профиль) «Технология машиностроения» 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 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и выдаче диплома о высшем образовании.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора АГНИ
Иванов А.Ф.
«14» 06 2020г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к программе государственной итоговой аттестации Б3.Б.01
Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль «Технология машиностроения»

на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:
В п. **10 Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-CT/582 от 10.10.2019г.
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Нефтегазовое оборудование и технология машиностроения»
(наименование кафедры)

протокол № 12 от "14" 06 2020 г.

Заведующий кафедрой:

К.т.н., доцент _____ Г.И. Бикбулатова
(подпись) *(И.О.Фамилия)*

Приложение 2