

2019

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом университета
Протокол № 2 от 25.02.2019 г.

Ректор,
председатель ученого совета университета
Е. В. Кудряшова



ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки/ специальность **15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль) образовательной программы «**Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов**»

Тип образовательной программы **академический бакалавриат**

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Высшая школа энергетики, нефти и газа

1 Общие положения

1.1 Основная профессиональная образовательная программа (далее - ОПОП) бакалавриата, реализуемая федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова (далее – Университет) по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование и профилю подготовки «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» представляет собой систему документов, разработанных и утвержденных с учетом требований рынка труда на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (далее – ОС ВО).

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы модулей/дисциплин, программы практик, государственной итоговой аттестации и другие материалы.

– 1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование: Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании» (от 29.12.2012 № 273-ФЗ);

Федеральный государственный стандарт высшего образования бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 года № 1170;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 05.04.2017 №301;

– Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденные заместителем Министра образования и науки Российской Федерации Климовым А.А. 08.04.2014 № АК-44/05;

– Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных

стандартов, утвержденные Министером образования Российской Федерации Ливановым Д.В. от 22.01.2015 № ДЛ-01/05вн;

– Устав Университета.

Другие локальные нормативные акты университета (<http://narfu.ru/university/docs/orders/>).

1.3 Общая характеристика ОПОП бакалавриата:

1.3.1	Направленность (профиль) ОПОП	Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов
1.3.2	Трудоемкость ОПОП/ Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год	240 з.е. / 60 з.е
1.3.3	Срок освоения ОПОП по формам обучения очная –	4 года
1.3.4	Язык обучения	Русский
1.3.5	Цель (миссия) ОПОП	Подготовить бакалавров, компетентных в области эксплуатации и обслуживания технологического оборудования нефтяных и газовых промыслов, развивать у обучающихся личностные качества, формировать общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВПО
1.3.6	Актуальность, специфика, уникальность образовательной программы	<p>Актуально направление подготовки для Северо-западного региона стало в связи с освоением нефтегазовых месторождений расположенных в Арктической и приарктической зонах РФ, развитием машиностроения в области строительства буровых и добывающих платформ на предприятиях Северодвинска. Развитием транспорта углеводородов по Северному морскому пути. Промышленным предприятиям остро требуется приток молодых инженеров, конструкторов, способных нестандартно мыслить, работать на новейшей технике, двигая предприятие вперед.</p> <p>Выбор указанного профиля объясняется общей динамикой современной экономической реальности и потребностью рынка труда. Программа соответствует современным тенденциям развития высшего образования, миссии университета, требованиям рынка труда и работодателей.</p> <p>Характерным для программы является оптимальное сочетание базовых знаний и практико-ориентированных компетенций.</p> <p>В процессе обучения студенты овладевают базовыми математическими, естественно-научными, гуманитарными, социально-экономическими и специальными техническими знаниями, а также умениями применять современные информационные</p>

		<p>технологии и владеть компьютерной техникой.</p> <p>Решение инженерных проблем связано с исследованиями и анализом литературы, работой с нормативными документами, базами данных, проведением экспериментов, участием в проектировании объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.</p> <p>Выпускники бакалавриата по направлению Технологические машины и оборудование после окончания обучения также будут владеть базовыми знаниями в области экономики и менеджмента, уметь эффективно действовать индивидуально и работать в команде, быть готовыми к работе с проектной и эксплуатационной документацией. От выпускника требуется личная ответственность и приверженность нормам профессиональной этики, осознание необходимости постоянного самообразования и уметь учиться в течение всей профессиональной карьеры.</p> <p>Особенностью данной программы является выраженная практико-ориентированность процесса обучения. Производственные практики и привлечение к процессу обучения ведущих специалистов с предприятий дает возможность обучающимся последовательно овладеть необходимым уровнем квалификаций, обеспечивает включение выпускников в производственный процесс без дополнительного переобучения.</p> <p>Приоритет активных методов обучения и включение в программу междисциплинарных проектов обеспечивает у выпускников наряду с профессиональными компетенциями, умение работать в команде и развитие необходимых лидерских качеств.</p> <p>Фундаментальная подготовка по естественно-научным и инженерным дисциплинам является достаточной для продолжения обучения в магистратуре.</p>
1.3.7	Область профессиональной деятельности выпускников	<ul style="list-style-type: none"> – разделы науки и техники, содержащие совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанной на применении современных методов и средств проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования; – организацию и выполнение работ по созданию, монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, эксплуатации, диагностике и ремонту технологических машин и оборудования, по разработке технологических процессов производства деталей и узлов.

1.3.8	Объекты профессиональной деятельности выпускников	<ul style="list-style-type: none"> – технологические машины и оборудование различных комплексов; – производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; – средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; – нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации; – технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов, вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика; – средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования.
1.3.9	Виды профессиональной деятельности выпускников (основные и дополнительные)	<p>основной:</p> <ul style="list-style-type: none"> – научно-исследовательская; <p>дополнительные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектно-конструкторская; – производственно-технологическая.
1.3.10	Профессиональные задачи выпускников	<ul style="list-style-type: none"> – изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства; – математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований; – проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов; – проведение технических измерений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций; – участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения; – организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия; – сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления; – расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; – разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

		<ul style="list-style-type: none">– проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;– проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений;– контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий;– организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;– организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;– обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов;– участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;– подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;– контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ;– наладка, настройка, регулирование и опытная проверка технологического оборудования и программных средств;– монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;– проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;– приемка и освоение вводимого оборудования;– составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;– составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт.
--	--	--

1.4 Планируемые результаты освоения ОПОП бакалавриата

Тип компетенции	Наименование компетенции
Общекультурные компетенции (ОК):	<ul style="list-style-type: none"> – способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1); – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2); – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3); – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4); – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); – способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); – способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); – способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8); – готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9).
Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	<ul style="list-style-type: none"> – способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1); – владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2); – знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3); – пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4); – 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-5).
Основной вид деятельности – научно-исследовательская	
Профессиональные компетенции (ПК):	<ul style="list-style-type: none"> – способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1); – умением моделировать технические объекты и

	<p>технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования (ПК-3); – способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4).
Дополнительный вид деятельности – проектно-конструкторская	
Профессиональные компетенции (ПК):	<ul style="list-style-type: none"> – способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5); – способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6); – умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7); – умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8); – умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9).
Дополнительный вид деятельности – производственно-технологическая	
Профессиональные компетенции (ПК):	<ul style="list-style-type: none"> – способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10); – способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11); – способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12); – умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13); – умением проводить мероприятия по профилактике

	<p>производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14);</p> <ul style="list-style-type: none"> – умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15); – умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).
--	--

1.5 Требования к кадровым условиям реализации ОПОП бакалавриата

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) от общего количества научно-педагогических работников организации	Не менее 50%
Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих образовательную программу	Не менее 70%
Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников	Не менее 70%
Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников	Не менее 10%

1.6 Требования к материально-техническому обеспечению реализации ОПОП бакалавриата

Для реализации образовательной программы университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение лекционных, практических и лабораторных занятий по всем дисциплинам/модулям, научно-исследовательской работы обучающихся и соответствующей требованиям ОС.

Перечень лабораторий/НОЦ по профилю ОПОП:

- лаборатория проектирования и компьютерного моделирования машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов;
- лаборатория бурового оборудования;
- лаборатория нефтепромыслового оборудования.

Электронная информационно-образовательная среда университета включает:

- систему управления образовательным процессом «Tandem.University»; платформу Sakai (<https://sakai.pomorsu.ru/portal>);
- электронную библиотеку университета (<http://library.narfu.ru/rus/EResources/Pages/default.aspx>)
- электронное расписание (<http://ruz.narfu.ru/?inst=1>).

«Tandem.University» – комплексная информационная система, обеспечивающая автоматизацию всей деятельности университета, связанной с организацией учебного процесса. Система управления образовательным процессом органично встроена в информационное пространство университета посредством интеграционной шины данных. «Tandem.University» предоставляет другим информационным системам сведения об актуальном контингенте обучающихся и получает информацию о профессорско-преподавательском составе. Система связана с базовыми сетевыми сервисами университета, что позволяет пользователю использовать единую учетную запись.

Платформа Sakai – виртуальная среда для организации обучения и совместной работы обучающихся и преподавателя. Sakai предоставляет набор программных инструментов, предназначенных для организации обучения с применением ДОТ, и дополнительные возможности для организации обучения. На Sakai размещаются ЭУМК модулей/ дисциплин/ практик образовательной программы для организации централизованного доступа студентам и сотрудникам. Для записи на дисциплины по выбору и информирования студентов разработан сервис «Личный кабинет студента». Все ВКР проходят проверку на антиплагиат и размещаются на платформе.

Электронная библиотека университета – это информационно-образовательный ресурс университета, предназначенный для накопления, хранения и использования электронных документов и изданий по профилю образовательной и научной деятельности университета.

Электронная библиотека является частью фонда библиотеки университета и включает в себя следующие разделы:

- электронный каталог библиотеки;
- электронные издания (электронные копии печатных изданий или самостоятельные электронные издания), переданные в библиотеку авторами или правообладателями, или полученные из легитимных источников комплектования;

– электронные информационные ресурсы, доступ к которым библиотека университета организует на основе лицензионных соглашений и договоров, в порядке, определенном такими соглашениями и договорами.

Электронное расписание – это сервис для верстки и размещения расписаний занятий обучающихся институтов университета непосредственно на сайте, который позволяет организовывать доступ обучающихся к актуальному расписанию занятий из любого места и в любое время с различных устройств, имеющих выход в Интернет.

1.7 Требования к уровню подготовки абитуриента, необходимые для освоения ОПОП.

Абитуриент должен иметь документ о среднем общем образовании или о среднем профессиональном образовании.

Для успешного освоения образовательной программы, абитуриенты должны иметь достаточный уровень знаний по естественным наукам и математике.

1.8 Адаптация основной профессиональной образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в университете разработаны:

– типовые рабочие программы специализированных адаптационных модулей «Прикладная физическая культура и спорт», «Физическая культура и спорт», которые при необходимости адаптируются под особенности каждого обучающегося с соблюдением принципов здоровьесбережения и адаптивной физической культуры;

– адаптационные модули, предназначенные для устранения влияния ограничений здоровья инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с целью достижения запланированных результатов освоения образовательной программы. Выбор адаптационных модулей осуществляется обучающимися в зависимости от индивидуальных потребностей и фиксируется в индивидуальном учебном плане.

При определении мест прохождения практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывается состояние их здоровья, доступность баз практики; при необходимости устанавливаются индивидуальные формы проведения практик с учетом личных потребностей и особенностей психофизического развития конкретных обучающихся.

2 Календарный учебный график, учебный план и матрица компетенций образовательной программы приведены в *Приложении 1*.

3 Аннотации рабочих программ

4 Государственная итоговая аттестация (итоговая аттестация) выпускников ОП

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

Форма проведения	Защита ВКР
ГИА	
Результаты обучения, проверяемые в рамках ГИА	<ul style="list-style-type: none">– способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);– способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);– способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);– способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);– способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);– способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);– способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8); <p>готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9);</p> <ul style="list-style-type: none">– способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);– владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2);– знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3);– пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4); <p>способностью решать стандартные задачи профессиональной</p>

деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5);

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

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

– умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);

– умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8);

умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);

– способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10);

– способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);

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

– умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);

– умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14);

– умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);

умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16)

<p>Требования к содержанию, объему, структуре и тематике выпускных квалификационных работ</p>	<p>Выпускная квалификационная работа выполняется в виде бакалаврской работы, которая состоит из расчетно-пояснительной записки и графического материала. Объем расчетно-пояснительной записки составляет 60-90 страниц текста, выполненного с использованием ПК на листах формата А4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Структура выпускной квалификационной работы: титульный лист; 2) отзыв; 3) задание; 4) лист для замечаний; 5) реферат (аннотация); 6) оглавление; 7) нормативные ссылки; 8) определения, обозначения и сокращения; 9) введение; 10) основная часть» 11) заключения, выводы; 12) список используемых источников; 13) приложения <p>Тематика ВКР определяется конкретным видом профессиональной деятельности, а также содержанием ОПОП</p> <p>Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - модернизация действующего или разработка нового технологического оборудования на основе патентного обзора и предложений студента или руководителя; - исследование процесса, свойств материалов, работы экспериментальной установки, разработка экспериментального образца или действующей модели; - расчет и проектирование линии (участка, цеха и пр.) производства.
---	--

Актуализация ОПОП

Раздел ОПОП	Внесенные изменения/ без изменения	Протокол заседания кафедры/ ЭСОП (дата, номер), ФИО заведующего кафедрой/ председателя ЭСОП, подпись	Протокол заседания УМК института (дата, номер), ФИО председателя УМК, подпись	Руководитель ОПОП (ФИО, подпись)

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО.

Авторы: Вихарев А.Н., доцент, к.т.н.;
Попов А.Л., доцент, к.т.н.

Рецензенты: Представители профильных предприятий:
Красиков Андрей Васильевич, главный механик
ТПП «ЛУКОЙЛ- Севернефтегаз»

