

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

УТВЕРЖДЕНО  
Ученым советом университета  
Протокол № 6 от 30.06.2017 г.



Ректор,  
председатель ученого совета университета  
Е. В. Кудряшова

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
(с изменениями, утвержденными Ученым Советом)

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

Направленность (профиль) образовательной программы «**Инжиниринг технологического оборудования**»

Тип образовательной программы **прикладной бакалавриат**

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Высшая инженерная школа

## **1 Общие положения**

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 Инжиниринг технологического оборудования представляет собой систему документов, разработанных и утвержденных с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

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 дисциплин, программы практик, государственной итоговой аттестации и другие материалы.

1.1 Нормативные документы для разработки ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование:

– Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273-ФЗ);

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «20» октября 2015 г. № 1170;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 15.04.2017 № 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 Министром образования Российской Федерации Ливановым Д.В. от 22.01.2015 № ДЛ-01/05вн;

– Методические рекомендации по разработке и реализации образовательных программ высшего образования уровня бакалавриата. Тип образовательной программы «Прикладной бакалавриат». Утверждены Заместителем министра образования Российской Федерации Климовым А.А. от 11.09.2014 АК-2916/05вн;

- Устав Университета;
- Другие локальные нормативные акты университета

(<http://narfu.ru/university/docs/orders/>).

## 1.2 Общая характеристика ОПОП бакалавриата:

1.3.1	Профиль ОПОП	<i>Инжиниринг технологического оборудования</i>
1.3.2	Трудоемкость ОПОП/ Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год	<i>240 /45 / 43 / 50 / 51 / 51</i>
1.3.3	Срок освоения ОПОП по <u>заочной</u> форме обучения	4 года 10 мес.
1.3.4	Язык обучения	<i>русский</i>
1.3.5	Цель (миссия) ОПОП	<p>Основными целями основной образовательной программы бакалавриата являются:</p> <p><i>В области воспитания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, повышение их общей культуры.</li> </ul> <p><i>В профессиональной сфере:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка специалистов, способных к решению ключевых</li> <li>- подготовка выпускника к производственно-технологической деятельности в области машиностроения, связанной с расчетом и проектированием, эксплуатацией и обслуживанием технологического оборудования;</li> <li>- подготовка выпускника к проектно-конструкторской деятельности с использованием средств автоматизированного проектирования технологического оборудования, решению обеспечения его эксплуатационной надежности;</li> <li>- формирование стремления к самостоятельному обучению и освоению новых профессиональных знаний и умений, непрерывному профессиональному самосовершенствованию.</li> </ul>
1.3.6	Актуальность, специфика, уникальность образовательной программы	<p><i>В связи с изменившейся экономической ситуацией в России назрели серьезные структурные изменения, связанные с переводом экономики на инновационные рельсы, а именно развитие отечественного промышленного производства.</i></p> <p><i>Актуально это направление подготовки стало для нашего региона в связи с развитием промышленности, в т.ч. машиностроения, восстановлением предприятий лесного комплекса. Промышленным предприятиям остро требуется приток молодых инженеров, конструкторов,</i></p>

*способных нестандартно мыслить, работать на новейшей технике, двигая предприятие вперед.*

*Выбор указанного профиля объясняется общей динамикой современной экономической реальности и потребностью рынка труда.*

*При проектировании и реализации образовательной программы использованы лучшие мировые практики подготовки специалистов в области техники и технологий, отечественный опыт и собственные разработки.*

*Программа соответствует современным тенденциям развития высшего образования, миссии университета, требованиям рынка труда и работодателей.*

*Особенностью данной образовательной программы является ее практическая направленность на подготовку выпускников для различных предприятий и организаций региона, имеющих механообрабатывающие и ремонтно-механические подразделения, а также различные экспертные организации, оказывающие инженерно-консультационные услуги, эффективная деятельность которых невозможна без специалистов по организации и выполнению работ по созданию, монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, эксплуатации, технической диагностике, ремонту технологических машин и оборудования, по разработке технологических процессов производства деталей и узлов.*

*В процессе обучения студенты овладевают базовыми математическими, естественно-научными, гуманитарными, социально-экономическими и специальными техническими знаниями, а также умениями применять современные информационные технологии и владеть компьютерной техникой.*

*Решение прикладных инженерных проблем связано с исследованиями и анализом литературы, работой с нормативными документами, базами данных, участием в проектировании объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.*

*Выпускники прикладного бакалавриата по направлению Технологические машины и оборудование после окончания обучения также будут уметь эффективно действовать индивидуально и в команде, быть готовыми к работе с проектной и эксплуатационной документацией. Способны принимать ответственные решения прикладных инженерных проблем с учетом юридических, общекультурных, социальных и экологических последствий. От выпускника требуется личная ответственность и приверженность нормам профессиональной этики, осознание необходимости постоянного самообразования и уметь учиться в течение всей профессиональной карьеры.*

*Особенностью данной программы является выраженная практико-ориентированность процесса обучения. Увеличенный объем производственных практик,*

		<p>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>Фундаментальная подготовка по естественно-научным и общеинженерным дисциплинам является достаточной для продолжения обучения в магистратуре.</p>
1.3.7	Область профессиональной деятельности выпускника	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul>
1.3.8	Объекты профессиональной деятельности выпускников	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические машины и оборудование различных комплексов;</li> <li>- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;</li> <li>- средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;</li> <li>- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;</li> <li>- технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов, вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика;</li> <li>- средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования.</li> </ul>
1.3.9	Виды профессиональной деятельности выпускников (основные и дополнительные)	<p><i>Основная:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>производственно-технологическая</i></li> </ul> <p><i>Дополнительная:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>проектно-конструкторская</i></li> </ul>
1.3.10	Профессиональные задачи выпускников	<p>Производственно-технологическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий;</li> <li>- организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;</li> <li>- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых</li> </ul>

	<p>методов контроля качества выпускаемой продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов;</li> <li>- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;</li> <li>- подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;</li> <li>- контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ;</li> <li>- наладка, настройка, регулирование и опытная проверка технологического оборудования и программных средств;</li> <li>- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;</li> <li>- проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;</li> <li>- приемка и освоение вводимого оборудования;</li> <li>- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;</li> <li>- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт.</li> </ul> <p>Проектно-конструкторская деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;</li> <li>- расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;</li> <li>- разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;</li> <li>- проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</li> <li>- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений.</li> </ul>
--	--

#### 1.4 Планируемые результаты освоения ОПОП бакалавриата

<b>Тип компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>
<i>Общекультурные компетенции (ОК):</i>	<p>способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);</p> <p>способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);</p> <p>способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);</p> <p>способностью использовать основы правовых знаний в</p>

	<p>различных сферах деятельности (ОК-4);</p> <p>способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);</p> <p>способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</p> <p>способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p> <p>способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);</p> <p>готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9).</p>
<p><i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</i></p>	<p>способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);</p> <p>владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2);</p> <p>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);</p> <p>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> <p>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).</p>
<p><b>Основной вид деятельности – производственно-технологический</b></p>	
<p><i>Профессиональные компетенции (ПК):</i></p>	<p>способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10);</p> <p>способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);</p> <p>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);</p>

	<p>умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);</p> <p>умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14);</p> <p>умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);</p> <p>умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).</p>
<b>Дополнительный вид деятельности - проектно-конструкторский</b>	
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	<p>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);</p> <p>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);</p> <p>умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);</p> <p>умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8);</p> <p>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);</p>

#### 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	Не менее 70%



образовательную программу	
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 основ взаимозаменяемости и технических измерений
- Лаборатория обработки материалов резанием
- Лаборатория слесарной обработки
- Лаборатория процессов литья и сварки
- Лаборатория термической обработки
- Лаборатория эксплуатации автомобилей и машин лесного комплекса
- Лаборатория компьютерной графики
- Лаборатория водного транспорта леса и гидравлики
- Лаборатория средств измерений и метрологии
- Лаборатория безопасности жизнедеятельности и промышленной экологии
- Межкафедральная лаборатория гидропневмоавтоматики
- Лаборатория сопротивления материалов
- Лаборатория электротехники и электроники
- Межкафедральная лаборатория медиаресурсов и технологий
- Лаборатории психолого-педагогического сопровождения инклюзивного

образования

- Лаборатория режущего инструмента деревообрабатывающего производства

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 государственного образца о среднем (полном) общем образовании, среднем профессиональном или высшем образовании и в соответствии с правилами приема предоставить документы о сдаче Единого государственного экзамена. Правила приема в САФУ ежегодно утверждаются решением ученого совета университета. Список необходимых документов и перечень вступительных испытаний определяются правилами приема в университет.

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, 2, 3**

**3 Аннотации рабочих программ приведены в приложении 4**

**4 Государственная итоговая аттестация выпускников ОПОП бакалавриата**

Форма проведения ГИА	<i>Защита ВКР</i>
Результаты обучения, проверяемые в рамках ГИА	<i>ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16</i>
Требования к содержанию, объему, структуре и тематике выпускных квалификационных работ	Выпускная квалификационная работа выполняется в виде бакалаврской работы, которая состоит из расчетно-пояснительной записки и графического материала. Объем расчетно-пояснительной записки составляет 60-70 страниц машинописного текста формата А4 и графической части – не менее 4 листов формата А1. Тематика ВКР определяется конкретным видом профессиональной деятельности, а также содержанием ОПОП Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач:

- модернизация действующего или разработка нового технологического оборудования, приспособлений, оснастки на основе патентного обзора и предложений студента или руководителя;
- разработка технологического процесса обработки конкретной детали в сравнении с существующим техпроцессом;
- исследование процесса, свойств материалов, работы экспериментальной установки, разработка экспериментального образца или действующей модели;
- расчет и проектирование линии (участка, цеха и пр.) производства.

Выпускная квалификационная работа должна быть оформлена в соответствии с требованиями стандарта Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова «Общие требования к оформлению и изложению документов учебной деятельности обучающихся». Пояснительная записка выпускной квалификационной работы должна в краткой, четкой форме раскрывать техническую разработку проекта и содержать следующие структурные элементы: 1) Титульный лист. 2) Отзыв руководителя. 3) рецензия (рекомендуется) 4) Задание на выпускную квалификационную работу. 5) Реферат/Аннотацию. 6) Оглавление/Содержание. 7) Нормативные ссылки. 8) Определения, обозначения, сокращения. 9) Введение. 10) Основная часть, состоящая из разделов и подразделов и включающая все структурные элементы задания на дипломное проектирование. 11) Заключение (основные выводы). 12) Список использованных источников. 13) Приложения (рекомендуется). 14) Сведения о самостоятельности выполненной работы. 15) Протокол о проверке на объем заимствований. Текстовые материалы пояснительной записки должны сопровождаться необходимыми графиками, эскизам, таблицами, схемами и т.д. Специфические особенности конкретной ВКР определяют возможность включения в пояснительную записку дополнительных разделов.

Графический материал, выносимый на защиту вне пояснительной записки, имеет своей целью подготовку четкого и логически последовательного доклада и может включать следующие элементы: плакаты с иллюстративным материалом в виде графиков, схем, таблиц т.д.; схема, или чертеж общего вида объекта исследования или создаваемого объекта; сборочный чертеж и детализировка основных деталей, узлов разрабатываемого объекта.

## **5 Сетевое взаимодействие**

Программа не реализуется в сетевой форме.

## 6 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:

Орленко Людмила Владимировна, к.т.н, доцент, доцент кафедры технического инжиниринга

Думанский Игорь Олегович, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой технического инжиниринга

Рецензент:

Климантов Николай Александрович, директор по производству АО «Механический завод».

Представители профильных предприятий:

Баличев Михаил Васильевич, технический консультант, ГК «Трактородеталь»

Бровин Сергей Анатольевич, главный инженер, ООО «Соломбальский машиностроительный завод»

Песков Дмитрий Сергеевич, заместитель главного инженера, АО «Архангельский ЦБК»

Гурьев Владимир Геннадьевич, директор ООО «Инженерно-консультационный центр по безопасности поднадзорных объектов «Паритет»»

Приложение № 1  
к основной профессиональной  
образовательной программе  
высшего образования

Таблица соответствий результатов освоения образовательной программы требованиям профессиональных стандартов/  
квалификационным требованиям и международным требованиям

<p><b>Национальная рамка квалификаций<sup>1</sup></b> <i>Проект Национальной рамки квалификаций РФ</i></p>	<p><b>Образовательный стандарт высшего образования</b> Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «20» октября 2015 г. № 1170</p>	<p><b>Квалификационные требования</b> Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (ЕКС) Разделы «<i>Общепрофессиональные квалификационные характеристики должностей работников, занятых на предприятиях, в учреждениях и организациях</i>» и «<i>Квалификационные характеристики должностей работников, занятых в научно-исследовательских учреждениях, конструкторских, технологических, проектных и изыскательских организациях</i>», утвержденные Постановлением Минтруда РФ от 21.08.1998 N 37 (редакция от 15.05.2013)</p>
--	---	---

<sup>1</sup> Квалификационный уровень указывается в соответствии с:

- шестой уровень – Бакалавриат. Программы подготовки специалистов среднего звена (для отдельных областей трудовой деятельности, например, транспорт, бизнес и управление, здравоохранение и социальная сфера, культура, туризм, сфера обслуживания, образование);
- седьмой уровень – Магистратура и (или) Специалитет;
- восьмой уровень – Программы подготовки научно-педагогических кадров, ординатуры, программы ассистентуры-стажировки Программы подготовки магистра или специалиста и дополнительное профессиональное образование;
- девятый уровень – Программы подготовки научно-педагогических кадров, ординатуры, программы ассистентуры-стажировки.

<p><i>6 квалификационный уровень</i>  <i>Полномочия</i>  <i>и ответственность:</i>  <i>Самостоятельная</i>  <i>деятельность,</i>  <i>предполагающая</i>  <i>определение задач</i>  <i>собственной работы и/или</i>  <i>подчиненных по</i>  <i>достижению цели</i>  <i>Обеспечение</i>  <i>взаимодействия</i>  <i>сотрудников и смежных</i>  <i>подразделений</i>  <i>Ответственность за</i>  <i>результат выполнения</i>  <i>работ на уровне</i>  <i>подразделения или</i>  <i>организации.</i>  <i>Характер умений:</i>  <i>Разработка, внедрение,</i>  <i>контроль, оценка и</i>  <i>корректировка направлений</i>  <i>профессиональной</i>  <i>деятельности,</i>  <i>технологических или</i>  <i>методических решений.</i>  <i>Характер</i>  <i>Знаний:</i>  <i>Применение</i>  <i>профессиональных знаний</i>  <i>технологического или</i>  <i>методического характера, в</i>  <i>том числе, инновационных</i></p>	<p><i>Основной вид</i>  <i>деятельности –</i>  <i>производственно-</i>  <i>технологический</i></p> <p><i>Профессиональные</i>  <i>компетенции ПК-6, ПК-9,</i>  <i>ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-</i>  <i>13, ПК-14, ПК-15, ПК-16</i></p>	<p style="text-align: center;"><b><i>Должности специалистов - Механик</i></b></p> <p><b>Должностные обязанности.</b> Обеспечивает безаварийную и надежную работу всех видов оборудования, их правильную эксплуатацию, своевременный качественный ремонт и техническое обслуживание, проведение работ по его модернизации и повышение экономичности ремонтного обслуживания оборудования. Осуществляет технический надзор за состоянием и ремонтом защитных устройств на механическом оборудовании, зданий и сооружений цеха. Организует подготовку календарных планов (графиков) осмотров, проверок и ремонта оборудования, заявок на централизованное выполнение капитальных ремонтов, на получение необходимых для планово-предупредительных и текущих ремонтов материалов, запасных частей, инструмента и т.п., составление паспортов на оборудование, спецификаций на запасные части и другой технической документации. Участвует в приемке и установке нового оборудования, проведении работ по аттестации и рационализации рабочих мест, модернизации и замене малоэффективного оборудования высокопроизводительным, во внедрении средств механизации тяжелых ручных и трудоемких работ. Организует учет всех видов оборудования, а также отработавшего амортизационный срок и морально устаревшего, подготовку документов на их списание. Изучает условия работы оборудования, отдельных деталей и узлов с целью выявления причин их преждевременного износа, осуществляет анализ причин и продолжительности простоев, связанных с техническим состоянием оборудования. Разрабатывает и внедряет прогрессивные методы ремонта и восстановления узлов и деталей механизмов, а также мероприятия по увеличению сроков службы оборудования, сокращению его простоев и повышению сменности, предупреждению аварий и производственного травматизма, снижению трудоемкости и себестоимости ремонта, улучшению его качества. Подготавливает для предъявления органам государственного надзора подъемные механизмы и другие объекты государственного надзора. Осуществляет техническое руководство смазочно-эмульсионным хозяйством, внедряет прогрессивные нормы расхода смазочных и обтирочных материалов, организует регенерацию отработанных масел. Участвует в проверке оборудования цеха на техническую точность, в установлении оптимальных режимов работы оборудования, способствующих его эффективному использованию, в разработке инструкций по технической эксплуатации, смазке оборудования и уходу за</p>
--	--	---

<p><i>Самостоятельный поиск, анализ и оценка профессиональной информации.</i></p> <p><i>Основные пути достижения уровня квалификации:</i></p> <p><i>Образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата</i></p> <p><i>Образовательные программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена</i></p> <p><i>Дополнительные профессиональные программы</i></p> <p><i>Практический опыт</i></p>		<p>ним, по безопасному ведению ремонтных работ. Рассматривает рационализаторские предложения и изобретения, касающиеся ремонта и модернизации оборудования, дает заключения по ним, обеспечивает внедрение принятых предложений. Организует учет выполнения работ по ремонту и модернизации оборудования, контролирует их качество, а также правильность расходования материальных ресурсов, отпущенных на эти цели. Обеспечивает соблюдение правил и норм охраны труда, требований экологической безопасности при производстве ремонтных работ. Руководит работниками подразделений предприятия, осуществляющими ремонт оборудования и поддержание его в работоспособном состоянии</p> <p><b>Должен знать:</b> постановления, распоряжения, приказы, методические, нормативные материалы по организации ремонта оборудования, зданий, сооружений; организацию ремонтной службы на предприятии; Единую систему планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации технологического оборудования; перспективы технического развития предприятия; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации оборудования предприятия; организацию и технологию ремонтных работ; методы монтажа, регулировки и наладки оборудования; основы технологии производства продукции предприятия; порядок составления паспортов на оборудование, инструкций по эксплуатации, ведомостей дефектов, спецификаций и другой технической документации; правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта; организацию смазочно-эмульсионного хозяйства; требования рациональной организации труда при эксплуатации, ремонте и модернизации оборудования; передовой отечественный и зарубежный опыт ремонтного обслуживания на предприятии; основы экономики, организации производства, труда и управления; основы трудового законодательства; основы экологического законодательства; правила и нормы охраны труда.</p> <p style="text-align: center;"><b><i>Должности специалистов – Инженер-конструктор</i></b></p> <p><b>Должностные обязанности.</b> Разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты особо сложных, сложных и средней сложности изделий, используя средства автоматизации проектирования, передовой опыт разработки конкурентоспособных</p>
--	--	--



	<p><i>Дополнительный вид деятельности – проектно-конструкторский</i></p> <p><i>Профессиональные компетенции ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-12, ПК- 14, ПК- 15</i></p>	<p>изделий, обеспечивает при этом соответствие разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, нормам охраны труда, требованиям наиболее экономичной технологии производства, а также использование в них стандартизованных и унифицированных деталей и сборочных единиц. Проводит патентные исследования и определяет показатели технического уровня проектируемых изделий. Составляет кинематические схемы, общие компоновки и теоретические увязки отдельных элементов конструкций на основании принципиальных схем и эскизных проектов, проверяет рабочие проекты и осуществляет контроль чертежей по специальности или профилю работы, снимает эскизы сложных деталей с натуры и выполняет сложные деталировки. Проводит технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектируемых конструкций, а также расчет рисков при разработке новых изделий, составляет инструкции по эксплуатации конструкций, пояснительные записки к ним, карты технического уровня, паспорта (в том числе патентные и лицензионные), программы испытаний, технические условия, извещения об изменениях в ранее разработанных чертежах и другую техническую документацию. Изучает и анализирует поступающую от других предприятий конструкторскую документацию в целях ее использования при проектировании и конструировании. Согласовывает разрабатываемые проекты с другими подразделениями предприятия, представителями заказчиков и органов надзора, экономически обосновывает разрабатываемые конструкции. Участвует в монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов изделий, узлов, систем и деталей новых и модернизированных конструкций выпускаемой предприятием продукции, в составлении заявок на изобретения и промышленные образцы, а также в работах по совершенствованию, модернизации, унификации конструируемых изделий, их элементов и в разработке проектов стандартов и сертификатов. Дает отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения, касающиеся отдельных элементов и сборочных единиц.</p> <p>Должен знать: постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы, касающиеся конструкторской подготовки производства; системы и методы проектирования; принципы работы, условия монтажа и технической эксплуатации проектируемых конструкций, технологию их производства; перспективы технического развития предприятия; оборудование предприятия, применяемую оснастку и</p>
--	--	---

		<p>инструмент; технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных образцов изделий, аналогичных проектируемым; стандарты, методики и инструкции по разработке и оформлению чертежей и другой конструкторской документации; технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям, порядок их сертификации; средства автоматизации проектирования; современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи; методы проведения технических расчетов при конструировании; применяемые в конструкциях материалы и их свойства; порядок и методы проведения патентных исследований; основы изобретательства; методы анализа технического уровня объектов техники и технологии; основные требования организации труда при проектировании и конструировании; основы технической эстетики и художественного конструирования; основы систем автоматизированного проектирования; передовой отечественный и зарубежный опыт конструирования аналогичной продукции; основы экономики; организации труда и управления; основы трудового законодательства, правила и нормы охраны труда.</p>
--	--	--

Приложение 2  
к основной профессиональной образовательной программе высшего образования

### Матрица компетенций образовательной программы

Индекс		Наименование модуля/дисциплины		Трудоемкость	Год	Формируемые компетенции (коды, названия)																							
						Общекультурные									Общепрофессиональные					Профессиональные по видам деятельности									
																				Основной (производственно-технологический)					Дополнительный (проектно-конструкторский)				
						ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-5	ПК-6	ПК-7
		<b>Блок1. Дисциплины (модуль)</b>																											
		<b>Базовая часть</b>																											
Б1.Б.01		<i>История.</i>		3	1		1																						
Б1.Б.02		<i>Философия</i>		3	4	1																							
Б1.Б.03		Модуль языковой подготовки		10	1,2					1																			
Б1.Б.03.01		<i>Иностранный язык</i>		10	1,2					1																			
Б1.Б.04		Здоровьесберегающий модуль		5	3,5																						1		







Б1.В.12	Металлорежущий инструмент	4	4													1	1	1				1
Б1.В.13	Программированная обработка на станках с числовым программным управлением	5	5													1		1				1
Б1.В.14	Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов	3	5																		1	
Б1.В.15	Производственная безопасность	3	4																		1	
Б1.В.16	Прикладная физическая культура и спорт	328	3						1													
Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>																					
Б1.В.ДВ.01.01	Диагностика, эксплуатация, монтаж, техническое обслуживание и ремонт оборудования для предприятий машиностроения	11	5														1	1	1			
Б1.В.ДВ.01.02	Диагностика, эксплуатация, монтаж, техническое обслуживание и ремонт технологических машин и оборудования лесного комплекса	11	5														1	1	1			





	<i>возможностями здоровья</i>																								
Б1.В.ДВ.05	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5</b>																								
Б1.В.ДВ.05.01	<i>Наладка и обслуживание станков с числовым программным управлением</i>	5	4												1		1			1				1	
Б1.В.ДВ.05.02	<i>Техника и технология электросварки</i>	5	4												1		1			1			1	1	
<b>Блок 2. Практики</b>																									
Б2.В.01 (У)	<i>Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>	3	2					1			1			1		1				1					
Б2.В.02 (П)	<i>Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>	8	3					1			1			1		1		1		1			1	1	1
Б2.В.03 (П)	<i>Производственная практика, технологическая практика</i>	7	4					1			1			1	1	1	1	1	1	1					1

Б2.В.04 (П)	<i>Производственная практика, преддипломная практика</i>	9	5										1		1		1	1		1	1	1		1	1		1
<b>Блок 3 Государственная итоговая аттестация</b>																											
<b>Базовая часть</b>																											
Б3.Б.01 (Д)	<i>Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы</i>	6	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>ФТД .Факультативные дисциплины</b>																											
ФТД.01	<i>Адаптивные курсы по математике</i>	1	2												1												
ФТД.02	<i>Химия</i>	3	1									1			1												
ФТД.03	<i>Теплотехника</i>	3	2													1											

\* Указывается уровень сформированности компетенции:

- базовый уровень (1): минимально необходимый (обязательный) уровень сформированности компетенций;

- повышенный (продвинутой) уровень (2): превышение минимальных характеристик сформированности компетенций;