

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор  
по образовательной деятельности

 А.А. Коршунов

«06» октября 2017 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
(с изменениями, утвержденными Ученым Советом,  
Протокол № 8 от 28.09.2017 г.)

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль) образовательной программы  
"Химическая технология переработки древесины"

Тип образовательной программы прикладная

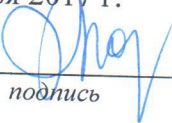
Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

Высшая школа: Естественных наук и технологий

Образовательная программа одобрена на заседании УМК Высшей школы протокол №1 от «21» сентября 2016г., изменения в ОПОП одобрены на заседании УМК ВШ, протокол № 1 от «22» сентября 2017 г.

Директор

  
подпись

Л.В. Морозова

22.09.17  
Дата

Изменения в ОПОП одобрены на заседании УМС, протокол № 1 от «26» сентября 2017 г.

Утверждена приказом № 824 / 1 от «06» октября 2017 г.

Архангельск, 2017

## **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 18.03.01 «Химическая технология» и профилю подготовки «Химическая технология переработки древесины» представляет собой систему документов, разработанных и утвержденных с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

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 18.03.01 «Химическая технология»

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

– Федеральный государственный образовательный стандарт бакалавриата по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1005;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, 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, утвер-

жденные 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/> )

### 1.3 Общая характеристика ОПОП бакалавриата:

1.3.1	Направленность (профиль) ОПОП	Химическая технология переработки древесины
1.3.2	Трудоемкость ОПОП / Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год	240 зачетных единиц / 60 зачетных единиц
1.3.3	Срок освоения ОПОП по формам обучения очная –	4 года
1.3.4	Язык обучения	Русский
1.3.5	Цель (миссия) ОПОП	Развитие у обучающихся личностных качеств, формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, позволяющих выполнять обобщенные трудовые функции по технологическому сопровождению выпуска продукции целлюлозно-бумажного производства и конкретные трудовые действия, предусмотренные профессиональными стандартами
1.3.6	Актуальность, специфика, уникальность образовательной программы	Направленность на подготовку выпускников для предприятий целлюлозно-бумажной промышленности, в которых реализуются новые наукоемкие технологии. Особое внимание уделяется подготовке выпускников в области химической технологии переработки древесины, которая характеризуется высокой степенью востребованности на рынке труда
1.3.7	Перечень профессиональных стандартов/ квалификационных требований, в соответствии с которыми разрабатывается образовательная программа	Профессиональный стандарт: – №419 от 24.02.2015 «Инженер-технолог целлюлозно-бумажного производства» – № 121н 4.03.2014 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»

1.3.8	Область профессиональной деятельности	<p>Методы, способы и средства получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов, производство на их основе изделий различного назначения;</p> <p>создание, технологическое сопровождение и участие в работах по монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, диагностике, ремонту и эксплуатации промышленных производств основных неорганических веществ, строительных материалов, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, лекарственных препаратов.</p>
1.3.9	Объекты профессиональной деятельности	<p>химические вещества и сырьевые материалы для промышленного производства химической продукции;</p> <p>методы и приборы определения состава и свойств веществ и материалов;</p> <p>оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также методы и средства диагностики и контроля технического состояния технологического оборудования, средства автоматизации и управления технологическими процессами, методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства.</p>
1.3.10	Виды профессиональной деятельности выпускников (основные и дополнительные)	<p>Основные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производственно-технологическая:</li> </ul> <p>Дополнительные</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организационно-управленческая:</li> <li>– проектная деятельность:</li> </ul>
1.3.11	Профессиональные задачи выпускников	<p><b>Производственно-технологическая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;</li> <li>– эксплуатация и обслуживание технологического оборудования;</li> <li>– управление технологическими процессами промышленного производства;</li> <li>– входной контроль сырья и материалов;</li> <li>– контроль соблюдения технологической дисциплины;</li> <li>– контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов;</li> <li>– исследование причин брака в производстве, разработка мероприятий по его предупреждению и устранению;</li> <li>– освоение технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;</li> <li>– участие в работе по наладке, настройке и опытно-</li> </ul>

		<p>ной проверке оборудования и программных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;</li><li>– приемка и освоение вводимого оборудования;</li><li>– составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;</li></ul> <p><b>организационно-управленческая деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы и оборудование), а также составление отчетности по утвержденным формам;</li><li>– выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;</li><li>– организация работы коллектива в условиях действующего производства;</li><li>– планирование работы персонала и фондов оплаты труда;</li><li>– подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;</li><li>– подготовка документации для создания системы менеджмента качества предприятия;</li><li>– проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков;</li><li>– разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;</li><li>– проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений;</li><li>– планирование и выполнение мероприятий по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и экологических нарушений</li></ul> <p><b>проектная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок;</li><li>– расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;</li><li>– участие в разработке проектной и рабочей технической документации;</li><li>– контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</li></ul>
--	--	--

## 1.4 Планируемые результаты освоения ОПОП бакалавриата

Тип компетенции	Наименование компетенции
<i>Общекультурные компетенции (ОК):</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);</li> <li>– способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);</li> <li>– способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);</li> <li>– способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);</li> <li>– способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);</li> <li>– способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</li> <li>– способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</li> <li>– способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);</li> <li>– способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).</li> </ul>
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);</li> <li>– готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-2);</li> <li>– готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ОПК-3);</li> <li>– владение пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4);</li> <li>– владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);</li> <li>– владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6).</li> </ul>
<b>Основной вид деятельности – Производственно-технологическая деятельность</b>	
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);</li> <li>– готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);</li> <li>– способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);</li> <li>– способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);</li> <li>– способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);</li> <li>– способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);</li> <li>– готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8);</li> <li>– способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9);</li> <li>– способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);</li> <li>– способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11);</li> </ul>
<p><i>Профессионально-специализированные компетенции (ПСК):</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность к анализу существующих технологических процессов, установленного технологического оборудования с целью определения возможности организации на конкретном производстве выпуска новых видов продукции (ПСК-1)</li> </ul>
<p><b>Дополнительный вид деятельности – Организационно-управленческая деятельность</b></p>	
<p><i>Профессиональные компетенции (ПК):</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-12);</li> <li>– готовность определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов (ПК-13);</li> <li>– готовность организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда (ПК-14);</li> <li>– готовность систематизировать и обобщать информацию</li> </ul>

	<i>по использованию и формированию ресурсов предприятия (ПК-15);</i>
<i>Профессионально-специализированные компетенции (ПСК):</i>	<i>– способность к определению потребности в сырье, химикатах, вспомогательных материалах для обеспечения технологического процесса производства продукции в требуемых объемах (ПСК-2)</i>
<b>Дополнительный вид деятельности – Проектная деятельность</b>	
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	<i>– готовность разрабатывать проекты в составе авторского коллектива (ПК-21); – готовность использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-22); – способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива (ПК-23).</i>

Таблица соответствия результатов освоения образовательной программы требованиям профессиональных стандартов/ квалификационным требованиям, международным требованиям приведена в Приложении 3.

### 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 процентов
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 80 процентов
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 60 процентов
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 процентов

### 1.6 Требования к материально-техническому обеспечению реализации ОПОП бакалавриата



Для реализации образовательной программы университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, соответствующей требованиям ОС.

Перечень лабораторий/ НОЦ по профилю ОПОП:

- Учебно-научные лаборатории кафедры целлюлозно-бумажных и лесохимических производств;
- Лаборатории Инновационно-технологического центра «Современные технологии переработки биоресурсов Севера» САФУ
- Лаборатории центра коллективного пользования научным оборудованием «Арктика»

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 обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата; 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.

Платформа Sakai обеспечивает проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Система обеспечивает взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет". На Sakai размещены ЭУМК модулей/ дисциплин/ практик образовательной программы (в том числе учебные планы, рабочие программы дисциплин (модулей) и практик), организован централизованный доступ обучающимся и сотрудникам. Для записи на дисциплины по выбору и информирования студентов разработан сервис «Личный кабинет студента», с применением которого организовано формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса.

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, обеспечивает доступ к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах 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 или среднем профессиональном образовании.

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 *Приложениях 4-5*.

### **3 Рабочие программы/ аннотации рабочих программ**

3.1 Аннотации рабочих программ модулей/ дисциплин/ практик:

3.2 Полнотекстовые рабочие программы модулей /дисциплин/ практик

#### 4 Государственная итоговая аттестация выпускников ОП

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

Форма проведения ГИА	Защита ВКР
Результаты обучения, проверяемые в рамках ГИА	Все общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные и профессиональные специализированные компетенции, предусмотренные данным ОПОП согласно ФГОС ВО
Требования к государственному экзамену, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения ОП	Государственный экзамен не предусмотрен
Требования к содержанию, объему, структуре и тематике выпускных квалификационных работ	<p>ВКР – это индивидуальная проектно-расчетная или учебно-исследовательская работа, содержащая результаты теоретических и (или) экспериментально-практических исследования прикладного характера по определенной теме, выполняется обучающимися по материалам, собранным за период обучения и в процессе научно-исследовательской работы и производственной практики. По итогам ВКР проверяется степень освоения выпускником компетенций, регламентированных ФГОС ВО и ОПОП.</p> <p>Выпускная квалификационная работа выполняется в виде бакалаврской квалификационной работы. (расчетного проекта или научного исследования).</p> <p>В состав ВКР входят:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Пояснительная записка – 70-90 страниц текста на листах А4</li><li>- Графическая часть в виде комплекта чертежей технологических схем или электронной презентации работы.</li></ul> <p>В общем виде типовая структура пояснительной записки ВКР включает:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Титульный лист</li><li>Задание для подготовки ВКР</li><li>Реферат</li><li>Оглавление</li><li>Нормативные ссылки</li><li>Определения, обозначения и сокращения</li><li>Введение</li><li>Теоретическая (или аналитический обзор) часть (глава 1)</li><li>Эмпирическая (или методическая) часть (глава 2)</li><li>Экспериментальная (или проектная) часть (глава 3)</li><li>Заключение</li><li>Список использованных источников</li><li>Сведения о самостоятельности выполнения работы</li><li>Приложения</li><li>Графическая часть</li></ul>

	<p>К работе прилагаются:          Протокол о проверке на объем заимствований          Отзыв руководителя          Графическая часть содержит комплект технологических чертежей или электронную презентацию          Структура выпускной работы и соотношение объемов выше указанных элементов в каждом конкретном случае определяются в зависимости от темы, объекта, предмета и целевой направленности проекта (исследования), задания для подготовки квалификационной работы.          Тема проектной ВКР как правило, определяется предприятием, принимающем студента на практику и планирующем в дальнейшем его трудоустройство.          В зависимости от области деятельности, проектная ВКР может быть связана с технологией целлюлозы, технологией бумаги и картона, технологией лесохимических производств. В общем виде тема проектной ВКР формулируется по следующему типу:</p> <p>Проект бумажной фабрики производительностью ..... тыс.т в год ..... бумаги          Проект .....целлюлозного завода производительностью ..... тыс.т. в год ..... целлюлозы          Проект реконструкции бумажной фабрики производительностью ..... тыс.т в год ..... бумаги с целью ....          Проект модернизации участка .... целлюлозного завода производительностью ..... тыс.т. в год ..... целлюлозы</p> <p>Для исследовательской ВКР:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Исследование влияния ..... на свойства .....</li> <li>– Разработка метода ..... определения.....</li> <li>– Исследование возможности применения ..... в технологии .....</li> <li>– Исследование состава ..... с рекомендациями по его использованию</li> </ul> <p>Темы ВКР определяются предприятиями отрасли или выпускающей кафедрой в соответствии с содержанием образовательной программы, утверждаются приказом ректора не позднее чем за 6 месяцев до начала ГИА.</p>
--	--

## 5 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 *Казаков Яков Владимирович, заведующий кафедрой целлюлозно-бумажных и лесохимических производств, доктор технических наук, доцент.*

Рецензент *Синчук Александр Владимирович, заместитель генерального директора по производству и развитию ООО «Окуловская бумажная фабрика», кандидат технических наук).*

Представители профильных предприятий *Филиппов Илья Борисович, главный технолог ОАО «Архангельский ЦБК, кандидат технических наук.*

Приложение № 1  
к основной профессиональной  
образовательной программе  
высшего образования

1.4 Планируемые результаты освоения ОПОП бакалавриата

1.4.1 Планируемые результаты освоения образовательной программы

<b>Код результата</b>	<b>Планируемый результат освоения</b> <i>(выпускник должен быть готов)</i>
Р <sub>1</sub>	Применять знания из различных аспектов инженерной деятельности для технологического сопровождения выпуска продукции целлюлозно-бумажного производства (ЦБП)
Р <sub>2</sub>	Применять полученные знания для решения инженерных задач при эксплуатации современного оборудования и систем (в том числе интеллектуальных) с использованием технологий мирового уровня, передового отечественного и зарубежного опыта, современных инструментальных и программных средств
Р <sub>3</sub>	Применять стандартные методы расчета при проектировании производства, разрабатывать техническую документацию, использовать стандартные прикладные программы для расчетов. Определять, систематизировать и получать необходимую информацию в области проектирования, производства, исследований и эксплуатации. Соблюдать правила охраны здоровья и безопасности труда на производстве, выполнять требования по защите окружающей среды
Р <sub>4</sub>	Быть готовым к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения профессиональных задач в условиях межличностного и межкультурного взаимодействия, разрабатывать документацию в письменной форме, презентовать и защищать результаты инженерной деятельности, в том числе на иностранном языке
Р <sub>5</sub>	Эффективно работать индивидуально и в команде, в том числе в междисциплинарной и мультикультурной среде, демонстрируя навыки руководства отдельными группами исполнителей, уметь проявлять личную ответственность
Р <sub>6</sub>	Быть способным к саморазвитию, самоорганизации и обучению в течение всей жизни. Применять изобретательность в использовании ресурсов исходя из ситуации. Быть способным к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования

1.4.2 Взаимное соответствие планируемых результатов освоения образовательной программы, сопряженных с дескрипторами квалификационных уровней и компетенций ОС (результатов освоения)

<b>Планируемые результаты освоения ОП, сопряженные с дескрипторами квалификационных уровней</b>	<b>Компетенций ОС</b>
P <sub>1</sub>	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-8, ПК-10, ПК-11, ПСК-1
P <sub>2</sub>	ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-12, ПК-15, ПК-22, ПСК-2
P <sub>3</sub>	ОК-3, ОК-4, ОК-9, ОПК-4, ОПК-6 ПК-3, ПК-5, ПК-9, ПК-13, ПК-23
P <sub>4</sub>	ОК-2, ОК-5
P <sub>5</sub>	ОК-6, ПК-14, ПК-21
P <sub>6</sub>	ОК-1, ОК-7, ОК-8



Приложение № 3  
к основной профессиональной  
образовательной программе  
высшего образования

Таблица соответствий результатов освоения образовательной программы  
требованиям профессиональных стандартов

Национальная рамка квали- фикаций	Образовательный стандарт высшего образования	Профессиональный стандарт
Проект Национальной рамки квалификаций РФ	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования. Уровень высшего образования бакалавриат. Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология». Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. №210	Профессиональный стандарт №419 от 24.02.2015 «Инженер-технолог целлюлозно-бумажного производства»
шестой уровень Бакалавриат. Программы подготовки специалистов среднего звена	<p><b>Основные виды деятельности:</b> Производственно-технологическая – способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1); – готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, исполь-</p>	<p><b>Вид профессиональной деятельности:</b> Управление, разработка и технологическое сопровождение процессов целлюлозно-бумажного производства</p> <p><b>Основная цель вида профессиональной деятельности:</b> Технологическое сопровождение действующего целлюлозно-бумажного производства, разработка и освоение новых видов продукции и технологических процессов целлюлозно-бумажного производства</p> <p><b>Обобщенные трудовые функции</b> <i>А – Технологическое сопровождение выпуска продукции целлюлозно-бумажного производства (ЦБП):</i> <i>А/01.6 Контроль соблюдения технологической дисциплины при производстве продукции ЦБП</i></p> <p><b>Трудовые действия</b> – Мониторинг технологических параметров изготовления продукции</p>

	<p>зовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);</li> <li>– способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);</li> <li>– способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);</li> <li>– способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);</li> <li>– способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);</li> <li>– готовность к освоению и эксплуата-</li> </ul>	<p>ЦБП</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Контроль деятельности работников в части соблюдения ими правил ведения технологического процесса</li> <li>– Контроль устранения работниками причин отклонений технологических параметров производства от заданных параметров</li> <li>– Контроль выполнения плана заказов по выпуску продукции в соответствии с нормативной документацией</li> <li>– Контроль соблюдения экологических нормативов при производстве продукции ЦБП</li> <li>– Контроль внесения работниками в информационные системы достоверных значений параметров технологического процесса и показателей качества вырабатываемой продукции</li> </ul> <p><u>Необходимые умения</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Производить надзор за работой оборудования</li> <li>– Определять соответствие правил ведения технологического процесса требованиям технологического регламента на вырабатываемую продукцию</li> <li>– Пользоваться технологической и нормативной документацией на вырабатываемую продукцию ЦБП</li> <li>– Выявлять причины отклонения технологических параметров производства от заданных значений</li> <li>– Проверять соответствие фактических норм расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов, энергоресурсов нормативным показателям</li> <li>– Проверять соответствие показателей качества используемого сырья, химикатов, вспомогательных материалов и готовой продукции требованиям нормативной документации</li> <li>– Отслеживать объемы выпуска продукции ЦБП</li> <li>– Проверять соответствие фактических показателей качества и количества сточных вод, выбросов в атмосферу, отходов производства действующим нормативам</li> <li>– Использовать стандартные офисные компьютерные программы и специализированные программные продукты для контроля технологических параметров производства продукции ЦБП</li> </ul> <p><u>Необходимые знания</u></p>
--	--	--

	<p>ции вновь вводимого оборудования (ПК-8);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9);</li> <li>– способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);</li> <li>– способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11);</li> </ul> <p>Организационно-управленческая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способность анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-12);</li> <li>– готовность определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов (ПК-13);</li> <li>– готовность организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда (ПК-14);</li> <li>– готовность систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятия (ПК-15);</li> </ul> <p>проектная</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность разрабатывать проекты в составе авторского коллектива (ПК-21);</li> <li>– готовность использовать информационные технологии при разработке проек-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Основное технологическое оборудование и принципы его работы</li> <li>– Технологические регламенты и режимы производства продукции ЦБП</li> <li>– Параметры ведения технологического процесса производства продукции ЦБП</li> <li>– Нормы расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов, энергоресурсов на вырабатываемый ассортимент</li> <li>– Нормативная документация на сырье, химикаты, вспомогательные материалы</li> <li>– Нормативная документация на выпускаемую продукцию ЦБП</li> <li>– Методы контроля качества выпускаемой продукции</li> <li>– Правила расчета объема продукции в соответствии с заказами на ее изготовление</li> <li>– Нормативы качества и количества сточных вод, выбросов в атмосферу, отходов производства</li> <li>– Правила внесения в специальные информационные системы значений параметров технологического процесса производства и показателей качества вырабатываемой продукции</li> <li>– Стандартные офисные компьютерные программы и специализированные программные продукты</li> <li>– Основы использования автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУТП)</li> <li>– Требования охраны труда, пожарной безопасности</li> </ul> <p><i>A/02.6 Контроль обеспечения конкретного производства сырьем, химикатами, вспомогательными материалами</i></p> <p><u>Трудовые действия</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Расчет нормативов материальных затрат на выпуск продукции ЦБП</li> <li>– Определение потребности в сырье, химикатах, вспомогательных материалах для обеспечения технологического процесса производства продукции в требуемых объемах</li> <li>– Составление и подача заявок в службу обеспечения производства расходными материалами</li> </ul> <p><u>Необходимые умения</u></p>
--	---	---

	<p>тов (ПК-22);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива (ПК-23).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разрабатывать нормы расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов, используемых организацией при выпуске продукции ЦБП</li> <li>– Рассчитывать необходимое количество расходных материалов для обеспечения выпуска продукции ЦБП в соответствии с заказами</li> <li>– Заполнять заявки установленной формы на приобретение сырья, химикатов и вспомогательных материалов</li> </ul> <p><u>Необходимые знания</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Методики расчета норм расхода сырья, химикатов и вспомогательных материалов в ЦБП</li> <li>– Нормы расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов на выпуск продукции ЦБП</li> <li>– Нормативная документация на используемые в производстве сырье, химикаты, вспомогательные материалы</li> <li>– Формы заявок на приобретение сырья, химикатов, вспомогательных материалов</li> <li>– Технологический регламент производства продукции ЦБП</li> <li>– Нормативная документация на вырабатываемую продукцию ЦБП</li> <li>– Требования охраны труда, пожарной безопасности</li> </ul> <p><i>A/03.6 Предупреждение причин выпуска бракованной продукции ЦБП</i></p> <p><u>Трудовые действия</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Определение стадии технологического процесса и технологического оборудования, на которых произошел сбой, приведший к браку</li> <li>– Обработка поступающих рекламаций на выпускаемую организацией продукцию ЦБП</li> <li>– Внесение изменений в технологическую документацию изготовления продукции ЦБП для предупреждения и устранения причин брака</li> <li>– Контроль исполнения внесенных изменений в технологический процесс изготовления продукции ЦБП</li> </ul> <p><u>Необходимые умения</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Определять причины брака и снижения качества продукции</li> <li>– Оценивать работу технологического оборудования</li> <li>– Анализировать поступающие рекламации на обоснованность предъяв-</li> </ul>
--	--	---

		<p>ляемых в них претензий к качеству продукции</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализировать показатели качества выпускаемой продукции на соответствие требованиям нормативной документации</li> <li>– Определять влияние показателей качества поступающего на предприятие сырья, химикатов, вспомогательных материалов на качество вырабатываемой продукции ЦБП</li> <li>– Разрабатывать изменения и дополнения в технологические режимы и карты выпуска продукции</li> <li>– Контролировать технологические параметры производства продукции ЦБП после внесения изменений в технологическую документацию</li> </ul> <p><u>Необходимые знания</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Виды брака и способы его устранения</li> <li>– Основное технологическое оборудование и принципы его работы</li> <li>– Нормативная документация и дополнительные требования к качеству продукции в соответствии с заключаемыми контрактами на ее поставку</li> <li>– Нормативная документация на сырье и химикаты</li> <li>– Нормы расхода сырья, химикатов и вспомогательных материалов</li> <li>– Технологический регламент производства продукции ЦБП в производственной организации</li> <li>– Стандартные компьютерные офисные программы и специализированные программные продукты</li> <li>– Правила разработки технологической документации производства продукции ЦБП</li> <li>– Требования охраны труда, пожарной безопасности</li> </ul> <p><i>A/04.6 Проведение работ по оптимизации использования расходных материалов при выпуске продукции ЦБП</i></p> <p><u>Трудовые действия</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализ расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов, энергоресурсов при выпуске продукции ЦБП</li> <li>– Определение технологических факторов, влияющих на расход сырья, химикатов, материалов, энергоресурсов</li> <li>– Подбор химикатов, обеспечивающих требуемое качество продукции</li> </ul>
--	--	--

		<p>ЦБП при более низких расходах по сравнению с применяемыми химикатами</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Подготовка рекомендаций по экономному расходованию сырья, химикатов, вспомогательных материалов и энергоресурсов</li></ul> <p><u>Необходимые умения</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Контролировать фактический расход сырья, химикатов, материалов и энергоресурсов при выпуске продукции ЦБП</li><li>– Оценивать работу основного технологического оборудования при выпуске продукции ЦБП</li><li>– Анализировать качество поступающего сырья, химикатов, вспомогательных материалов</li><li>– Проводить сравнительный анализ существующих и перспективных химикатов, появляющихся на рынке</li><li>– Выявлять возможности снижения расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов при выпуске продукции ЦБП</li></ul> <p><u>Необходимые знания</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Удельные нормы расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов, энергоресурсов</li><li>– Основное технологическое оборудование ЦБП и принципы его работы</li><li>– Факторы, влияющие на расход энергоресурсов основного технологического оборудования ЦБП</li><li>– Нормативная документация на сырье и химикаты</li><li>– Технологический регламент на выпускаемый ассортимент продукции ЦБП</li><li>– Нормативная документация на вырабатываемый ассортимент продукции ЦБП</li><li>– Методы снижения расхода сырья, химикатов, вспомогательных материалов и энергоресурсов</li><li>– Современные и перспективные химикаты для ЦБП</li><li>– Требования охраны труда, пожарной безопасности</li></ul> <p><b><i>В – Технологическое сопровождение освоения новых видов продукции и нового оборудования ЦБП</i></b></p>
--	--	--

		<p><i>V/01.6 Разработка предложений по освоению новых видов продукции ЦБП</i></p> <p><u>Трудовые действия</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализ технических требований нормативной документации на новые виды продукции ЦБП</li> <li>– Анализ существующих технологических процессов, установленного технологического оборудования с целью определения возможности организации на конкретном производстве выпуска новых видов продукции ЦБП</li> <li>– Разработка предложений по организации технологической подготовки производства к освоению новых видов продукции ЦБП</li> <li>– Согласование разработанного перечня мероприятий со службами конкретного производства по организации технологической подготовки производства к освоению новых видов продукции ЦБП</li> </ul> <p><u>Необходимые умения</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проводить сравнительный анализ существующих и перспективных видов продукции ЦБП</li> <li>– Определять целесообразность и возможность внедрения новых видов продукции ЦБП на конкретном производстве</li> <li>– Определять необходимость модернизации существующего оборудования и совершенствования технологии для освоения новых видов продукции ЦБП</li> <li>– Подготавливать исходные данные для расчета затрат на подготовку производства к освоению новых видов продукции</li> <li>– Обосновывать предлагаемые решения</li> </ul> <p><u>Необходимые знания</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Технические требования на новые виды продукции ЦБП</li> <li>– Методы контроля качества новых видов продукции</li> <li>– Технические характеристики основного технологического оборудования ЦБП и принципы его работы</li> <li>– Технологические процессы и режимы производства продукции ЦБП</li> <li>– Отраслевые правила разработки технологической документации на производство продукции ЦБП</li> <li>– Нормы расхода сырья и химикатов на производство новых видов продукции ЦБП</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>– Требования охраны труда, пожарной безопасности</li></ul> <p><i>В/02.6 Организация проведения опытных работ по освоению новых видов продукции и оборудования ЦБП</i></p> <p><u>Трудовые действия</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Подготовка производства к проведению опытных работ по освоению новых видов продукции и оборудования ЦБП</li><li>– Проведение опытных работ по освоению нового вида продукции и оборудования ЦБП</li><li>– Тестирование опытной партии нового вида продукции и/или продукции, полученной с использованием нового оборудования</li><li>– Подготовка отчетов и рекомендаций по результатам проведенных опытных работ</li></ul> <p><u>Необходимые умения</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Разрабатывать планы мероприятий по подготовке производства к проведению опытных работ</li><li>– Оценивать готовность производства к проведению опытных работ по выпуску нового вида продукции ЦБП</li><li>– Разрабатывать технологические режимы проведения опытных работ по освоению новых видов продукции и оборудования ЦБП</li><li>– Исследовать возможности нового технологического оборудования при разных режимах его работы</li><li>– Оценивать риски внедрения нового оборудования ЦБП</li><li>– Анализировать результаты тестирования опытной партии нового вида продукции</li><li>– Анализировать причины отклонения параметров технологического процесса и качества продукции от заданных</li><li>– Подготавливать акты по результатам проведения опытных работ по освоению выпуска новых видов продукции и/или оборудования ЦБП</li></ul> <p><u>Необходимые знания</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Правила составления планов мероприятий по подготовке производства к проведению опытных работ</li><li>– Технологическое оборудование ЦБП и правила его эксплуатации</li></ul>
--	--	---



		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Технологический регламент производства продукции ЦБП</li> <li>– Технические требования к качеству нового вида продукции ЦБП</li> <li>– Технические характеристики нового технологического оборудования ЦБП</li> <li>– Возможные риски при внедрении новых технологий и оборудования</li> <li>– Правила составления актов проведения опытных работ</li> <li>– Система разработки и постановки продукции на производство</li> <li>– Требования охраны труда, пожарной безопасности</li> </ul> <p><i>В/03.6 Разработка нормативной и технологической документации на новые виды продукции ЦБП</i></p> <p><u>Трудовые действия</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Разработка нормативной документации на новые виды продукции ЦБП</li> <li>– Разработка технологического регламента производства нового вида продукции ЦБП</li> <li>– Внесение изменений и дополнений в действующие технологические регламенты в связи с освоением нового оборудования</li> </ul> <p><u>Необходимые умения</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценивать результаты научно-исследовательских и опытных работ по освоению новых видов продукции и оборудования ЦБП</li> <li>– Анализировать техническое состояние технологического оборудования ЦБП</li> <li>– Выявлять разделы технологического регламента, в которые необходимо внести изменения в связи с освоением нового оборудования ЦБП</li> <li>– Использовать стандартные компьютерные офисные программы и специализированные программные продукты при оформлении нормативной и технологической документации</li> </ul> <p><u>Необходимые знания</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Технические требования на новые виды продукции ЦБП</li> <li>– Технические характеристики технологического оборудования и правила его эксплуатации</li> <li>– Технологический регламент на выпускаемую продукцию ЦБП</li> <li>– Руководящие материалы и нормативные документы по разработке и</li> </ul>
--	--	---

		<p>оформлению технологической документации производства продукции ЦБП</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Руководящие материалы по разработке и оформлению нормативной документации на новые виды продукции ЦБП</li><li>– Стандартные компьютерные офисные программы и специализированные программные продукты</li><li>– Требования охраны труда, пожарной безопасности</li></ul>
--	--	---