

2017

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



Ректор,  
председатель ученого совета университета  
Е. В. Кудряшова

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

Направление подготовки/ специальность **35.03.02** Технология лесозаготовительных  
и деревоперерабатывающих производств

Направленность (профиль) образовательной программы «Лесопромышленный  
бизнес»

Тип образовательной программы **прикладной бакалавриат**

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Высшая инженерная школа

## Общие положения

1.1. Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) бакалавриата, реализуемая федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова (далее – Университет) по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств и профилю «Лесопромышленный бизнес» представляет собой систему документов, разработанных и утвержденных с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (уровень бакалавриата).

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.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств:

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

– Федеральный государственный образовательный стандарт бакалавриата по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «20» октября 2015 года № 1164;

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

- Устав Университета;
- Другие локальные нормативные акты университета ([https://narfu.ru/studies/norm\\_doc/](https://narfu.ru/studies/norm_doc/)).

### 1.3. Общая характеристика ОПОП бакалавриата:

1.3.1	Направленность (профиль) ОПОП	Лесопромышленный бизнес
1.3.2	Трудоемкость ОПОП /трудоемкость образовательной программы за один учебный год	240 / 60 з.е.
1.3.3	Срок освоения ОПОП по формам обучения очная –	4 года
1.3.4	Язык обучения	русский
1.3.5	Цель (миссия) ОПОП	Подготовка квалифицированных и конкурентоспособных специалистов для лесопромышленной отрасли, ориентированных на развитие лесной промышленности и способных оптимизировать технологии заготовки и переработки лесоматериалов, решать проблемы утилизации древесных отходов путем их использования в качестве биотоплива, разрабатывать рациональную логистическую сеть для транспортировки лесопродукции, а также знать нормы лесного законодательства и особенности ведения лесопромышленного бизнеса.
1.3.6	Актуальность, специфика, уникальность образовательной программы	<b>Актуальность.</b> Россия располагает крупнейшей в мире лесосырьевой базой. При этом доля продукции в ВВП крайне низкая и составляет около 2 %. Это обуславливается не эффективным лесопользованием; слабым развитием транспортной инфраструктуры; высоким уровнем износа основных фондов; устаревшими технологиями лесопереработки; низкой степенью переработки сырья; малой инвестиционной привлекательностью. Дальнейшее развитие ЛПК возможно только при наличии квалифицированных специалистов, обладающих актуальными и современными знаниями в технологии постоянно совершенствующем и обновляющемся оборудовании лесопромышленных производств. Актуальность вместе с тем обусловлена наличием потребности в подготовке управленческих кадров для предприятий

		<p>лесной промышленности.</p> <p><b>Специфика и уникальность.</b></p> <p>Образовательная программа будет направлена на подготовку специалистов, которые владеют необходимыми навыками в области технологий лесозаготовки, транспортировки и логистики, переработки древесины, производства биотоплива, а также методами ведения бизнеса в сфере лесопромышленного комплекса и способными повышать конкурентоспособность предприятий в современных условиях.</p> <p>К разработке и реализации образовательной программы и учебному процессу будут привлекаться ведущие специалисты лесопромышленных предприятий, что позволит сформировать содержание программы с учетом потребностей реального сектора экономики.</p> <p>Образовательная программа предусматривает разработку и реализацию совместных с производителями прикладных проектов в образовательном процессе, что послужит дальнейшему укреплению связей кафедры технологии лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств и университета в целом с работодателями.</p> <p>В образовательном процессе будет усилена подготовка в области предпринимательской деятельности с лесоматериалами, рассмотрены все этапы лесопромышленного бизнеса, начиная с лесозаготовки и заканчивая сбытом готовой продукции за счет включения в образовательную программу специального крупного модуля, направленного на изучение правовых и экономических аспектов ведения лесопромышленного бизнеса.</p> <p>Специфика образовательного процесса заключается в использовании наряду с активными формами контактной работы с обучающимися, привлечение к проведению занятий работодателей, организации выездных практик, разработка и реализация прикладных проектов и исследований на базе предприятий лесопромышленного комплекса.</p> <p>Образовательной программой предусмотрено четыре спецкурса:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>СК 1 – лесозаготовительное производство;</li><li>СК 2 – лесопромышленная логистика;</li><li>СК 3 –деревоперерабатывающее производство;</li></ul>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>СК 4 – биоэнергетика.</p> <p>Выбор образовательного трека происходит на старших курсах в зависимости от потребности рынка труда при непосредственном участии представителей предприятий.</p>
1.3.7	Перечень профессиональных стандартов/ квалификационных требований, в соответствии с которыми разрабатывается образовательная программа	<p>23.043 «Специалист-технолог деревообрабатывающих и мебельных производств», утв. Приказом Минтруда России от 21.12.2015 № 1050 н.</p> <p>«Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих»(утв. Постановлением Минтруда России от 21.08.1998 №37,ред. от 12.02.2014) в части должностей по организационно-управленческому виду деятельности и в сфере освоения лесов с применением современных технологий и оборудования лесозаготовительных производств</p>
1.3.8	Область профессиональной деятельности выпускников	<ul style="list-style-type: none"> <li>– заготовка и транспортировка древесного сырья с использованием специализированного оборудования;</li> <li>– производство полуфабрикатов и изделий из древесины и древесных материалов с применением деревоперерабатывающего оборудования.</li> </ul>
1.3.9	Объекты профессиональной деятельности выпускников	<ul style="list-style-type: none"> <li>– лес, древесное сырье, материалы и изделия, получаемые из него, а также вспомогательные материалы;</li> <li>– технологические процессы, машины и оборудование для лесозаготовок, транспортировки, складирования, производства и изготовления полуфабрикатов, материалов и изделий из древесины и древесного сырья;</li> <li>– системы обеспечения качества продукции;</li> <li>– процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении производственных процессов.</li> </ul>
1.3.10	Виды профессиональной деятельности выпускников (основные и дополнительные)	<p>Основная: производственно-технологическая</p> <p>Дополнительная: организационно-управленческая</p>
1.3.11	Профессиональные задачи выпускников	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производственно-технологическая деятельность:</li> <li>– организация и эффективное осуществление технологических процессов лесозаготовок, транспортировки древесного сырья и его переработки в готовые изделия и материалы;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– организация и эффективное осуществление контроля качества древесного сырья, полуфабрикатов, параметров технологических процессов и качества конечной продукции;</li> <li>– организация мероприятий по защите окружающей среды от техногенных воздействий производства;</li> <li>– эффективное использование древесных материалов, оборудования, соответствующих программ расчетов параметров технологического процесса;</li> <li>– выполнение мероприятий по обеспечению контроля основных параметров технологических процессов и качества продукции;</li> <li>– организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;</li> <li>– контроль за соблюдением технологической дисциплины и приемов энерго- и ресурсосбережения;</li> <li>– организация обслуживания технологического оборудования;</li> <li>– выполнение работ по одной или нескольким рабочим профессиям;</li> <li>– организационно-управленческая деятельность: <ul style="list-style-type: none"> <li>– организация работы лесозаготовительных, лесотранспортных и деревоперерабатывающих подразделений на основе требований существующего законодательства, норм, регламентов, инструкций, отраслевых профессиональных стандартов;</li> <li>– принятие управленческих решений;</li> <li>– определение оптимального решения на различных этапах производства;</li> <li>– оценка производственных и других затрат на обеспечение качества лесозаготовительной и деревообрабатывающей продукции;</li> <li>– осуществление технического контроля и управления качеством лесоматериалов и изделий из древесины;</li> <li>– составление технической документации: графиков работ, инструкций, смет, заявок на материалы и оборудование, подготовка установленной отчетности по утвержденным формам;</li> <li>– разработка оперативных планов работ первичных производственных подразделений;</li> </ul> </li> </ul>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проведение анализа эффективности и результативности деятельности производственных подразделений;</li> <li>– профилактика травматизма, профессиональных заболеваний, экологических нарушений на участке своей профессиональной деятельности.</li> </ul>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 1.4. Планируемые результаты освоения ОПОП бакалавриата

<b>Тип компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>
<i>Общекультурные компетенции (ОК):</i>	<p>ОК-1 –способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;</p> <p>ОК-2 –способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;</p> <p>ОК-3 –способность использовать основы знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;</p> <p>ОК-4 –способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;</p> <p>ОК-5 –способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <p>ОК-6 - способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;</p> <p>ОК-7 –способность к самоорганизации и самообразованию;</p> <p>ОК-8 - способность использовать методы и средства физической культуры для полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p> <p>ОК-9 - способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;</p>
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</i>	<p>ОПК-1 - способность понимать научные основы технологических процессов в области лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств;</p> <p>ОПК-2 - способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических проблем лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств;</p> <p>ОПК-3 - способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;</p> <p>ОПК-4 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и</p>

	сетевых технологий;
<b>Основной вид деятельности – производственно-технологический</b>	
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	<p>ПК-1–способностью организовывать и контролировать технологические процессы на лесозаготовительных, лесотранспортных и деревоперерабатывающих производствах в соответствии с поставленными задачами;</p> <p>ПК-2–способностью использовать пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров процессов и оборудования;</p> <p>ПК-3 –способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации изделий из древесины и древесных материалов, элементы экономического анализа в практической деятельности;</p> <p>ПК-4 –готовностью обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов и изделий, а также выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;</p> <p>ПК-5–способностью организовывать и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;</p> <p>ПК-6–способностью осуществлять и корректировать технологические процессы на лесозаготовительных, лесотранспортных и деревоперерабатывающих производствах;</p> <p>ПК-7–способностью выявлять и устранять недостатки в технологическом процессе и используемом оборудовании подразделения;</p> <p>ПК-8–способностью использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств исходных материалов и готовой продукции;</p> <p>ПК-9–готовностью применять знания и требовать от подчиненных выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;</p> <p>ПК-10– владением одной или несколькими рабочими профессиями по профилю подразделения;</p>
<b>Дополнительный вид деятельности – организационно-управленческий</b>	
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	<p>ПК-19 - владением основами производственного менеджмента и управления персоналом и использованием их в производственной деятельности;</p> <p>ПК-20 - способностью анализировать технологический процесс как объект управления и применять методы технико-экономического анализа производственных процессов;</p> <p>ПК-21 - способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов производства;</p> <p>ПК-22 - готовностью оценивать риски, определять меры и принимать решения по обеспечению качества продукции</p>



	и безопасности технологических процессов; ПК-23 - способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда; ПК-24 - готовностью разрабатывать техническую документацию для организации работы производственного подразделения; ПК-25 - владением основами системы менеджмента качеством применительно к работе первичного производственного подразделения
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Таблица соответствия результатов освоения образовательной программы требованиям профессиональных стандартов/ квалификационным требованиям приведена в Приложении 1.

### 1.5. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП бакалавриата

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

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

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

Перечень лабораторий/ НОЦ по профилю ОПОП:

- лаборатория водного транспорта леса и гидравлики;
- лаборатория гидро- и пневмопривода;
- лаборатория деревоперерабатывающих производств;
- лаборатория гидротермической обработки и физики древесины;

- лаборатория древесиноведения.

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 высших школ 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 общем или среднем профессиональном образовании и результаты вступительных испытаний, перечень которых устанавливается Правилами приема на соответствующий год поступления, не ниже утвержденного приказом ректора значения.

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*.

**3 Аннотации рабочих программ дисциплин/ практик**

**3. Государственная итоговая аттестация (итоговая аттестация) выпускников ОП**

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

Форма проведения ГИА	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР)
Результаты обучения, проверяемые в рамках ГИА	ОК-1 – ОК-9; ОПК-1 – ОПК-4; ПК-1 – ПК-10; ПК-19 – ПК-25
Требования к государственному экзамену, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения ОП	Государственный экзамен ОПОП не предусмотрен
Требования к содержанию, объему, структуре и тематике выпускных квалификационных работ	<p>Требования к содержанию ВКР. Содержание ВКР определяется темой, характером самой работы и раскрывается в ее основном тексте. ВКР обучающегося должна характеризоваться:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– четкой целевой направленностью;</li> <li>– логической последовательностью материала;</li> <li>– краткостью и точностью формулировок;</li> <li>– конкретностью изложения результатов работы;</li> <li>– доказательностью выводов и обоснованностью рекомендаций;</li> <li>– грамотным изложением и оформлением;</li> <li>– другое.</li> </ul> <p>Объем ВКР составляет 50-70 страниц текста, без учета приложений.</p> <p>Структура ВКР:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Титульный лист</li> <li>– Отзыв руководителя</li> <li>– Задание</li> <li>– Реферат/аннотация</li> <li>– Оглавление/содержание</li> <li>– Нормативные ссылки (рекомендуется)</li> <li>– Определения, обозначения и сокращения (рекомендуется)</li> <li>– Введение</li> <li>– Основная часть</li> <li>– Заключение, выводы</li> <li>– Список использованных источников</li> <li>– Приложения (рекомендуется)</li> <li>– Сведения о самостоятельности выполнения работы</li> <li>– Протокол о проверке на объем заимствования.</li> </ul> <p>Примерные темы ВКР:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Проектирование и организация строительства автомобильной лесовозной дороги...».</li> <li>2. «Организация строительства автомобильной дороги...».</li> <li>3. «Реконструкция лесовозной дороги...».</li> <li>4. «Выбор конструкции дорожной одежды при строительстве участка лесовозной дороги ...».</li> <li>5. «Реконструкция дорожной одежды участка автомобильной дороги...».</li> <li>6. «Ремонт участка автомобильной дороги...».</li> <li>7. «Организация сортиментной заготовки древесины</li> </ol>

	<p>В ...».</p> <p>8. «Машинная сортиментная заготовка древесины В...».</p> <p>9. «Совершенствование машинной сортиментной заготовки древесины в...».</p> <p>10. «Проект комплексной механизации лесосечных работ в...».</p> <p>11. «Реконструкция участка выгрузки древесины с воды на...».</p> <p>12. «Реконструкция склада пиловочного сырья на ...».</p> <p>13. «Навигационная сплотка древесины на ...».</p> <p>14. «Организация лесозаготовительного производства на ...».</p> <p>15. «Повышение качества лесопродукции на ....»</p> <p>16. «Комплексное использование древесины ...»</p> <p>17. «Организация производства биотоплива (можно указать конкретный вид) ...»</p> <p>18. «Оптимизация логистической системы поставки ...»</p> <p>19. Производство пиломатериалов на лесопильно-деревообрабатывающих предприятиях г. Архангельска по скандинавскому стандарту.</p> <p>20. Проект реконструкции системы транспортирования насыпных грузов на предприятии</p> <p>21. Реконструкция участка приемки сырья на предприятии.</p> <p>22. Проект реконструкции участка окорки бревен на предприятии</p> <p>23. Проект реконструкции участка подготовки пиловочника к распиловке на предприятии</p> <p>24. Совершенствование участка подготовки пиловочного сырья к раскрою на предприятии</p> <p>25. Организация участка подготовки пиловочного сырья для комплекса производств при реконструкции</p> <p>26. Проект реконструкции участка подачи сырья в производство на предприятии</p> <p>27. Реконструкция лесопильного цеха на предприятии.</p> <p>28. Проект реконструкции лесопильного цеха с установкой агрегатного оборудования на предприятии</p> <p>29. Проект участка радиальной распиловки пиловочного сырья</p> <p>30. Совершенствование участка продольного раскроя круглых лесоматериалов на предприятии</p> <p>31. Проект реконструкции участка окончательной обработки пиломатериалов на предприятии</p> <p>32. Рациональное использование кородревесных отходов на предприятии</p> <p>33. Повышение эффективности производства технологической щепы из балансов лиственных пород</p> <p>34. Эффективность сортировки лиственных</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	балансов на предприятии 35. Совершенствование участка торцевания и сортирования сырых пиломатериалов на предприятии
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4 Сетевое взаимодействие

Программа не реализуется в сетевой форме

Программа не реализуется в сетевом взаимодействии

#### 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 ФГОС ВО.

Авторы:

Главатских Наталья Сергеевна, заместитель директора высшей инженерной школы, кандидат технических наук, доцент

Перфильев Павел Николаевич, к.т.н., доцент, и.о. заведующего кафедрой технологии лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств

Рецензент:

Дербин Михаил Васильевич, к.т.н., доцент, менеджер по обучению и развитию персонала ГК «Трактородеталь»

Представители профильных предприятий:

Барболин Сергей Анатольевич, директор ООО «Двинлеспром»;

Баличев Михаил Васильевич, руководитель группы послепродажного обслуживания ГК «Трактородеталь»;

Хрипунов Иван Николаевич, инженер лесного отдела ЗАО «Лесозавод № 25».

Приложение № 1  
к основной профессиональной  
образовательной программе  
высшего образования

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

<p style="text-align: center;"><b>Национальная рамка квалификаций</b> <i>Проект Национальной рамки квалификаций РФ</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>Образовательный стандарт высшего образования</b> Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и древоперерабатывающих производств», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 года № 1164</p>	<p style="text-align: center;"><b>Профессиональный стандарт</b></p> <p>23.043 «Специалист-технолог деревообрабатывающих и мебельных производств», утв. Приказом Минтруда России от 21.12.2015 № 1050 н. «Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих»(утв. Постановлением Минтруда России от 21.08.1998 №37,ред. от 12.02.2014 г. ) в части должностей по организационно-управленческому виду деятельности и в сфере освоения лесов с применением современных технологий и оборудования лесозаготовительных производств</p>
<p><i>6 квалификационный уровень</i> <b>Полномочия и ответственность:</b> <i>Самостоятельная деятельность, предполагающая определение задач собственной работы и/или подчиненных по достижению цели Обеспечение взаимодействия сотрудников и смежных</i></p>	<p><b>Производственно- технологический вид деятельности</b></p> <p>ПК-1 - способностью организовывать и контролировать технологические процессы на лесозаготовительных, лесотранспортных и древоперерабатывающих</p>	<p><b>Обобщенная трудовая функция:</b> <i>Ведение технологических процессов на деревообрабатывающих и мебельных производствах в соответствии с нормативно-техническими требованиями к выпускаемой продукции</i></p> <p><b>Должность -Специалист-технолог деревообрабатывающих и мебельных производств</b></p> <p>Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Инженеры в промышленности и на производстве</li> <li>- Инженер-технолог (технолог)</li> </ul>

<p><i>подразделений</i> <i>Ответственность за результат выполнения работ на уровне подразделения или организации.</i></p> <p><b>Характер умений:</b> Деятельность, направленная на решение задач технологического или методического характера, предполагающих выбор и многообразие способов решения. Разработка, внедрение, контроль, оценка и коррекция компонентов профессиональной деятельности</p> <p><b>Характер знаний:</b> Синтез профессиональных знаний и опыта (в том числе, инновационных). Самостоятельный поиск, анализ и оценка профессиональной информации.</p> <p><b>Основные пути достижения уровня квалификации:</b> <i>Образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата</i> <i>Образовательные программы среднего профессионального образования - программы</i></p>	<p>производства в соответствии поставленными задачами; ПК-2 - способностью использовать пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров процессов и оборудования; ПК-3 - способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации изделий из древесины и древесных материалов, элементы экономического анализа в практической деятельности; ПК-4 - готовностью обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов и изделий, а также выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; ПК-5 - способностью организовывать и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной</p>	<p>– Инженер-проектировщик – Технология деревообработки</p> <p><b>Трудовая функция А/01.6 - Разработка технологической документации для реализации технологических процессов</b></p> <p><b>Трудовые действия</b> Анализ нормативно-технической и конструкторской документации на продукцию и оценка возможностей ее выполнения в условиях конкретной организации Обоснование потребностей в дополнительном ресурсном обеспечении Расчет норм расхода сырья, материалов и трудозатрат на изготовление продукции в соответствии с нормативно-технической документацией и объемами производства Определение требований к качеству материалов, сырья, полуфабрикатов, поступающих в организацию Составление технологических карт согласно производственному заданию Составление пооперационных маршрутов производства выпускаемых деталей и изделий Разработка алгоритма управляющих программ для станков с числовым программным управлением, используемых в технологической цепочке Согласование технической документации в установленном порядке</p> <p><b>Необходимые умения</b> Определять критерии качества продукции Оформлять техническую документацию в соответствии с установленными нормативно-техническими требованиями Использовать специализированные средства программного обеспечения для формирования технологической документации Осуществлять подбор материалов и комплектующих для выполнения производственного задания Выявлять неисправности оборудования визуально и средствами контроля в работе с оборудованием Осуществлять расчеты расхода сырья, материалов и трудозатрат согласно технологическому процессу Планировать выполнение производственного задания в соответствии с</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



<p>подготовки специалистов среднего звена Дополнительные профессиональные программы Практический опыт</p>	<p>санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; ПК-6 - способностью осуществлять и корректировать технологические процессы на лесозаготовительных, лесотранспортных и деревоперерабатывающих производствах; ПК-7 - способностью выявлять и устранять недостатки в технологическом процессе и используемом оборудовании подразделения; ПК-8 - способностью использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств исходных материалов и готовой продукции; ПК-9 - готовностью применять знания и требовать от подчиненных выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;</p>	<p>установленным планом-графиком работы в структурном подразделении Формировать комплект технической документации для согласования с вышестоящим руководством <b>Необходимые знания</b> Технологические процессы производства выпускаемой продукции деревообрабатывающих и мебельных производств Нормативно-технологическая документация Виды, свойства и особенности используемых материалов, сырья, полуфабрикатов и готовых изделий Режимы технологических процессов в деревообрабатывающих и мебельных производствах Методы и средства составления технологических карт, пооперационных маршрутов Основы древесиноведения Основы автоматизированного проектирования деревообрабатывающих и мебельных производств Специализированные средства программного обеспечения в области деревообработки Технические характеристики, назначение и возможности деревообрабатывающего оборудования Показатели качества выпускаемой продукции деревообрабатывающих и мебельных производств Виды систем числовых программных обеспечений в деревообрабатывающем оборудовании Средства автоматизированного проектирования в деревообработке Правила согласования технической документации Требования охраны труда  <b>Трудовая функция А/02.6 - Контроль реализации технологических процессов</b>  <b>Трудовые действия</b> Определение контрольных параметров технологических процессов Организация текущего мониторинга технологических процессов с учетом контрольных параметров</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>ПК-10 - владением одной или несколькими рабочими профессиями по профилю подразделения</p>	<p>Внесение оперативных корректировок в ходе технологических процессов в случае выявления отклонений от контрольных параметров  Проведение анализа результатов мониторинга для выявления причин отклонений  Разработка корректирующих мер по устранению выявленных отклонений  <b>Необходимые умения</b>  Определять методы проведения мониторинга  Интерпретировать полученные результаты мониторинга  Определять показатели контрольных параметров  Пользоваться контрольно-измерительным инструментом для определения контрольных параметров  Применять специализированные средства программного обеспечения для разработки корректирующих мероприятий  Своевременно реагировать на необходимость изменения контрольных параметров технологических процессов  Планировать график внесения корректировок в технологический процесс при выявлении отклонений  Оформлять документацию по разработке корректирующих мероприятий  <b>Необходимые знания</b>  Методы и правила проведения мониторинга  Правила эксплуатации контрольно-измерительных инструментов  Методы определения показателей физико-механических свойств используемого сырья, полуфабрикатов и готовых изделий  Показатели качества выпускаемой продукции деревообрабатывающих и мебельных производств  Виды брака, дефектов продукции и способы их устранения  Специализированные средства программного обеспечения и программирования в области деревообработки  Показатели физико-механических свойств используемого сырья, полуфабрикатов и готовых изделий деревообрабатывающих и мебельных производств  Технологические процессы производства выпускаемой продукции деревообрабатывающих и мебельных производств  Правила формирования необходимой документации  Требования охраны труда</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p><b>Инженер-технолог (технолог)</b></p> <p><i>Трудовые действия</i></p> <p>Разрабатывает, применяя средства автоматизации проектирования, и внедряет прогрессивные технологические процессы, виды оборудования и технологической оснастки, средства автоматизации и механизации, оптимальные режимы производства на выпускаемую предприятием продукцию.</p> <p>Устанавливает порядок выполнения работ и пооперационный маршрут обработки деталей и сборки изделий.</p> <p>Составляет планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывает производственные мощности и загрузку оборудования.</p> <p>Участвует в разработке технически обоснованных норм времени (выработки), линейных и сетевых графиков, в отработке конструкций изделий на технологичность, рассчитывает нормативы материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии).</p> <p>Разрабатывает технологические нормативы, инструкции, схемы сборки, маршрутные карты, карты технического уровня и качества продукции и другую технологическую документацию, вносит изменения в техническую документацию в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства.</p> <p>Разрабатывает технические задания на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, предусмотренных технологией, технические задания на производство нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации.</p> <p>Анализирует причины брака и выпуска продукции низкого качества и пониженных сортов, принимает участие в разработке мероприятий по их предупреждению и устранению.</p> <p>Разрабатывает методы технического контроля и испытания продукции.</p> <p><i>Необходимые знания</i></p> <p>Постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы по технологической подготовке производства;</p> <p>Конструкцию изделий или состав продукта, на которые проектируется технологический процесс;</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>Технологию производства продукции предприятия, перспективы технического развития предприятия;</p> <p>Системы и методы проектирования технологических процессов и режимов производства;</p> <p>Основное технологическое оборудование и принципы его работы;</p> <p>технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий, аналогичных проектируемым;</p> <p> типовые технологические процессы и режимы производства;</p> <p>Технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции;</p> <p>Стандарты и технические условия;</p> <p>Нормативы расхода сырья, материалов, топлива, энергии;</p> <p>Виды брака и способы его предупреждения;</p> <p>Основы систем автоматизированного проектирования;</p> <p>Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи;</p> <p>Руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации;</p> <p>Опыт передовых отечественных и зарубежных предприятий в области прогрессивной технологии производства аналогичной продукции;</p> <p>Правила и нормы охраны труда.</p> <p><i>инженер-технолог I-III категории, инженер-технолог</i></p>
	<p><b>Организационно-управленческий вид деятельности</b></p> <p>ПК-19 - владением основами производственного менеджмента и управления персоналом и использованием их в производственной деятельности;</p> <p>ПК-20 - способностью анализировать</p>	<p><u>Должен знать:</u></p> <p>экономику /основы экономики и организацию производства, труда и управления – <i>главный инженер/главный технолог, начальник производственного отдела, начальник отдела автоматизации и механизации производственных процессов, начальник цеха опытного производства, начальник производственной лаборатории (по контролю производства), инженер I-II категории, инженер-технолог I-III категории, инженер I-II категории по подготовке производства, инженер I-II категории по автоматизации и механизации производственных процессов, инженер I-III категории по наладке и испытаниям, инженер-проектировщик;</i></p> <p>организацию складского хозяйства, транспортных и погрузочно-разгрузочных работ на предприятии – <i>главный диспетчер, начальник производственного отдела.</i></p>

	<p>технологический процесс как объект управления и применять методы технико-экономического анализа производственных процессов;</p> <p>ПК-21 - способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов производства;</p> <p>ПК-22 - готовностью оценивать риски, определять меры и принимать решения по обеспечению качества продукции и безопасности технологических процессов;</p> <p>ПК-23 - способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда;</p> <p>ПК-24 - готовностью разрабатывать техническую документацию для организации работы производственного подразделения;</p> <p>ПК-25 - владением основами системы</p>	<p>требования/основные требования рациональной организации труда при проектировании технологических процессов и оборудования – <i>главный технолог, начальник технического отдела/начальник отдела автоматизации и механизации производственных процессов, начальник (руководитель) бригады (группы);</i></p> <p>действующие положения по оплате труда и формы материального стимулирования – <i>начальник цеха опытного производства;</i></p> <p>основы трудового законодательства, правила и нормы охраны труда – <i>главный инженер, главный технолог, главный диспетчер, начальник производственного отдела, начальник отдела автоматизации и механизации производственных процессов, начальник отдела транспорта и логистики, начальник цеха опытного производства, начальник производственной лаборатории (по контролю производства), инженер I-II категории, инженер-технолог I-III категории, инженер-лаборант I-II категории, инженер I-II категории по подготовке производства, инженер I-II категории по автоматизации и механизации производственных процессов, инженер I-III категории по наладке и испытаниям, инженер-проектировщик.</i></p> <p><u>Должен знать:</u></p> <p>порядок составления и согласования планов производственно-хозяйственной деятельности предприятия, порядок заключения и исполнения хозяйственных и финансовых договоров – <i>главный инженер;</i></p> <p>организацию технологической подготовки производства в отрасли и на предприятии, порядок и методы планирования технологической подготовки производства – <i>главный технолог;</i></p> <p>организацию технической подготовки производства – <i>начальник технического отдела;</i></p> <p>порядок разработки производственных программ и календарных графиков выпуска продукции – <i>начальник производственного отдела;</i></p> <p>порядок разработки производственных программ и сменно-суточных заданий – <i>инженер I-II категории по подготовке производства;</i></p> <p>порядок составления смет на проведение работ, заявок на оборудование, материалы, запасные части, измерительные инструменты и приборы – <i>инженер I-III категории по наладке и испытаниям, инженер-проектировщик.</i></p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	менеджмента качеством применительно к работе первичного производственного подразделения	<u>Должен знать:</u> методы определения экономической эффективности внедрения новой техники и технологии, организации труда, рационализаторских предложений и изобретений, порядок приема оборудования в эксплуатацию – <i>главный технолог, начальник технического отдела;</i> методы определения экономической эффективности внедрения средств автоматизации и механизации производства – <i>инженер I-II категории по автоматизации и механизации производственных процессов.</i>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------