

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 № 1 от 25.01.2018 г.



Ректор,
председатель ученого совета университета
Е. В. Кудряшова

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки/ специальность **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль) образовательной программы «**Промышленное и гражданское строительство**»

Тип образовательной программы **академический бакалавриат**

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Высшая инженерная школа

Архангельск, 2018

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 08.03.01 Строительство и профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство» представляет собой систему документов, разработанных и утвержденных с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ОС ВО).

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

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство

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

– Федеральный государственный образовательный стандарт бакалавриата (ФГОС 3+) высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 201;

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

1.3 Общая характеристика ОПОП бакалавриата:

1.3.1	Профиль ОПОП	Промышленное и гражданское строительство
1.3.2	Трудоемкость ОПОП	240 / 60
1.3.3	Срок освоения ОПОП по формам обучения очная –	4
1.3.4	Язык обучения	русский
1.3.5	Цель (миссия) ОПОП	Миссия ОПОП состоит в фиксации комплексной

		<p>развернутой социальной нормы вузовского уровня по отношению ко всем основным содержательным и организационным параметрам ВО бакалавров в предметной области по направлению 08.03.01 Строительство и профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство».</p> <p>Целью ОПОП по направлению подготовки Строительство является обеспечение комплексной и качественной подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов, способных к творческому решению теоретических и практических задач профессиональной деятельности в современных условиях на основе развития навыков и умений, необходимых будущему специалисту в сочетании с требованиями передовых инновационных технологий.</p>
1.3.6	Актуальность, специфика, уникальность образовательной программы	<p>В соответствии со Стратегией развития Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года развитие инфраструктуры Севера России, а также обеспечение экологической безопасности существующих и вновь строящихся производств и объектов является одной из ключевых задач. Для решения поставленных задач необходимо формирование конкурентоспособного кадрового потенциала Северо-западного региона в области проектирования, строительства и реконструкции гражданских и общественных зданий и сооружений. Подготовка квалифицированных кадров возможна через реализацию академической образовательной программы по профилю «Промышленное и гражданское строительство».</p> <p>Подготовка высококвалифицированных кадров позволит выполнить адаптацию существующих технологий строительства к арктическим условиям на базе технологической платформы «Строительство и архитектура».</p>
1.3.7	Перечень профессиональных стандартов, в соответствии с которыми разрабатывается образовательная программа	<p>Профессиональные стандарты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 10.003 Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (приказ Минтруда и соцзащиты РФ № 1167н от 28.12.2015 г.); – 16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства (приказ Минтруда России № 943н от 27.11.2014 г.). <p>Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (Постановление Минтруда РФ № 37 от 21.08.1998 г.).</p>
1.3.8	Виды профессиональной деятельности выпускников (основные и дополнительные)	<p>Основная:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Экспериментально-исследовательский <p>Дополнительные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Изыскательский и проектно-конструкторский – Производственно-технологический и производственно-управленческий

1.3.9	Области и объекты профессиональной деятельности выпускника	<p>– Предпринимательский</p> <p><i>Область</i> профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – инженерные изыскания, проектирование, возведение, эксплуатация, обслуживание, мониторинг, оценка, ремонт и реконструкция зданий и сооружений; – инженерное обеспечение и оборудование строительных объектов и городских территорий, а также объектов транспортной инфраструктуры; – применение машин, оборудования и технологий для строительно-монтажных работ, работ по эксплуатации и обслуживанию зданий и сооружений, а также для производства строительных материалов, изделий и конструкций; – предпринимательскую деятельность и управление производственной деятельностью в строительной и жилищно-коммунальной сфере, включая обеспечение и оценку экономической эффективности предпринимательской и производственной деятельности; – техническую и экологическую безопасность в строительной и жилищно-коммунальной сфере. <p><i>Объектами</i> профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – промышленные, гражданские здания, инженерные, гидротехнические и природоохранные сооружения; – строительные материалы, изделия и конструкции; – системы теплогазоснабжения, электроснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений и населенных пунктов; – природоохранные объекты и объекты природной среды, взаимодействующие со зданиями и сооружениями; – объекты недвижимости, земельные участки, городские территории, объекты транспортной инфраструктуры; – объекты городской инфраструктуры и жилищно-коммунального хозяйства; – машины, оборудование, технологические комплексы и системы автоматизации, используемые при строительстве, эксплуатации, обслуживании, ремонте и реконструкции строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, а также при производстве строительных материалов, изделий и конструкций.
1.3.10	Профессиональные задачи выпускника	Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видами профессиональной

деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

экспериментально-исследовательская деятельность:

– изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;

– использование стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований;

– участие в проведении экспериментов по заданным методикам, составление описания проводимых исследований и систематизация результатов;

– подготовка данных в установленной форме для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций;

– составление отчетов по выполненным работам, участие во внедрении результатов исследований и практических разработок;

– испытания образцов продукции, выпускаемой предприятием строительной сферы, составление программ испытаний;

изыскательская и проектно-конструкторская деятельность:

– сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, комплексов, транспортной инфраструктуры, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

– участие в выполнении инженерных изысканий для строительства и реконструкции зданий, сооружений;

– расчетные обоснования элементов строительных конструкций зданий, сооружений и комплексов, их конструирование с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, а также систем автоматизированного проектирования;

– подготовка проектной и рабочей технической документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

– обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам, техническая и правовая экспертиза проектов строительства, ремонта и реконструкции зданий, сооружений и их комплексов;

– составление проектно-сметной документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере;

*производственно-технологическая и
производственно-управленческая деятельность:*

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- приемка, освоение и обслуживание технологического оборудования и машин;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества возведения и эксплуатации строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, а также качества выпускаемой продукции, машин и оборудования;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов возведения, ремонта, реконструкции, эксплуатации и обслуживанию строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, а также производства строительных материалов, изделий и конструкций, изготовления машин и оборудования;
- реализация мер экологической безопасности, экологическая отчетность в строительстве и жилищно-коммунальной сфере;
- реализация мер по энергосбережению и повышению энергетической эффективности зданий, строений и сооружений;
- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- участие в инженерных изысканиях и проектировании строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства;
- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- исполнение документации системы менеджмента качества предприятия;
- проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка;
- разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения;
- проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения;
- организация и выполнение строительно-монтажных работ, работ по эксплуатации, обслуживанию, ремонту и реконструкции зданий,

		<p>сооружений и объектов жилищно-коммунального хозяйства;</p> <ul style="list-style-type: none"> – мониторинг и проверка технического состояния, остаточного ресурса строительных объектов, оборудования и объектов жилищно-коммунального хозяйства; – организация и проведение испытаний строительных конструкций изделий, а также зданий, сооружений, инженерных систем; – организация подготовки строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства к сезонной эксплуатации; – реализация мер техники безопасности и охраны труда, отчетность по охране труда; – участие в управлении технической эксплуатацией инженерных систем; <p><i>предпринимательская деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – участие в организации управленческой и предпринимательской деятельности в строительстве и жилищно-коммунальной сфере на базе знаний их организационно-правовых основ; – применение основ этики и культуры межличностного общения в производственной сфере и деловой коммуникации; – применение знаний основ ценообразования и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальной сфере; – участие в подготовке тендерной и договорной документации в строительной и жилищно-коммунальной сферах, осуществление контроля за исполнением поставщиками, исполнителями, подрядчиками условий контрактов, гражданско-правовых договоров; – подготовка технических заданий по разработке, а также мониторинг исполнения инвестиционных программ в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства; – ведение отчетности организации в строительной или жилищно-коммунальной сфере в соответствии с требованиями законодательства.
--	--	---

1.4 Планируемые результаты освоения ОПОП бакалавриата

Тип компетенции	Наименование компетенции
Общекультурные компетенции (ОК):	<p>способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);</p> <p>способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);</p> <p>способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);</p> <p>способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);</p>

	<p>способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);</p> <p>способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</p> <p>способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p> <p>способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);</p> <p>способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</p>	<p>способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);</p> <p>способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);</p> <p>владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3);</p> <p>владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);</p> <p>владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-5);</p> <p>способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);</p> <p>готовностью к работе в коллективе, способность осуществлять руководство коллективом, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ОПК-7);</p> <p>умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);</p> <p>владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода (ОПК-9).</p>
<p>Основной вид деятельности – Экспериментально-исследовательский</p>	
<p>Профессиональные компетенции (ПК):</p>	<p>знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13);</p> <p>владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий методами постановки и проведения экспериментов по заданным</p>

	<p>методикам (ПК-14);</p> <p>способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-15).</p>
Профессионально-специализированные компетенции (ПСК):	<p>способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов объектов промышленного и гражданского назначения, а также их научное сопровождение с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПСК-1)</p>
<p>Дополнительные виды деятельности – Изыскательский и проектно-конструкторский, производственно-технологический и производственно-управленческий, предпринимательский</p>	
Профессиональные компетенции (ПК):	<p>знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);</p> <p>владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2);</p> <p>способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);</p> <p>способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4);</p> <p>знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов (ПК-5);</p> <p>способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-6);</p> <p>способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению (ПК-7);</p> <p>владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8);</p> <p>способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности (ПК-9);</p> <p>знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда (ПК-10);</p>

	<p>владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения (ПК-11);</p> <p>способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-12);</p> <p>знанием основных ценообразований и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, способность разрабатывать меры по повышению технической и экономической эффективности работы строительных организаций и организаций жилищно-коммунального хозяйства (ПК-21);</p> <p>способностью к разработке мероприятий повышения инвестиционной привлекательности объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ПК-22).</p>
Профессионально-специализированные компетенции (ПСК):	<p>способностью организовать процесс возведения объектов промышленного и гражданского назначения с применением новых технологий, современного оборудования и научно-экспериментальных разработок, принимать самостоятельные технические решения (ПСК-2)</p>

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 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 70 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 5 процентов

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 по профилю ОПОП: Лаборатория компьютерной графики, Лаборатория строительных конструкций, Лаборатория численного моделирования в строительстве, Испытательная лаборатория грунтов и строительных материалов, Лаборатория сопротивления материалов, Лаборатория строительной механики, Экспериментальная лаборатория удаленного доступа, Лаборатория экологической экспертизы строительных материалов, Лаборатория по экспертизе и контролю качества строительных и отделочных материалов, Лаборатория пожарно-технической экспертизы строительных и отделочных материалов, Лаборатория исследования и анализа композиционных строительных материалов, Лаборатория дорожно-строительных материалов, Лаборатория экспертизы и управления недвижимостью, Лаборатория строительного производства, Вычислительная лаборатория, Лаборатория водного транспорта леса и гидравлики, Лаборатория теплоэнергоснабжения, Лаборатория энергоснабжения и электробезопасности, лаборатория аналитической химии, Лаборатории волновой оптики, квантовой физики, электромагнетизма, механики 2, молекулярной физики 1, Лаборатория средств измерений и метрологии, Лаборатории безопасности жизнедеятельности и промышленной экологии.

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 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 или высшем профессиональном образовании, а так же документ о начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении среднего (полного) общего образования.

Остальные требования определены в соответствии с Правилами приема граждан в федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северный (Арктический) федеральный университет» имени М.В. Ломоносова.

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 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 2, 3.*

3. Рабочие программы дисциплин / практик и фонды оценочных средств приведены в *Приложении 4.*

4 Государственная итоговая аттестация (итоговая аттестация) выпускников ОП

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

Форма проведения ГИА	Защита ВКР
Результаты обучения, проверяемые в рамках ГИА	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-21, ПК-22, ПСК-1, ПСК-2
Требования к содержанию, объему, структуре и тематике выпускных квалификационных работ	<p>Требования к выпускной квалификационной работе регламентируются:</p> <p>Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестация по программам бакалавриата Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова, утвержденным приказом ректора от 06.03.2014 г. № 194;</p> <p>Программой государственной итоговой аттестации выпускников по направлению 08.03.01 «Строительство».</p> <p>Стандартом организации СТО «Общие требования к оформлению и изложению документов учебной деятельности обучающихся», утвержденным приказом ректора от 30.12.2013 № 1256.</p> <p>Выпускная квалификационная работа является заключительной, самостоятельной работой учебно-исследовательского характера, а процесс дипломного проектирования – это завершающий этап обучения студентов, в котором синтезируются результаты общетеоретического, практического и научно-технического обучения. Как правило, основным объектом проектирования являются объекты недвижимости, промышленные и гражданские здания, транспортные сооружения.</p> <p>Темы выпускных квалификационных работ зависят от специфики выбранной траектории.</p> <p><i>Для технологии и организации строительного производства, по экспертизе и управлению недвижимостью примерная тематика работ может быть следующей:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Технология строительства объекта гражданского назначения, спортивного объекта, зданий общественного назначения. – Технология реконструкции объекта, здания, сооружения. – Редевелопмент торгового центра. – Реализация проекта развития туристического комплекса, производственного здания, торгового центр. – Анализ наиболее эффективного использования объекта коммерческой недвижимости. – Управление объектом здравоохранения, детского дошкольного учреждения, общественных зданий. – Комплексное обновление территорий жилыми домами блокированной застройки. – Технология надстройки этажа здания. – Реализация инвестиционного проекта строительства объекта. Разработка проекта строительства и управления жилым комплексом. – Организация строительного процесса на объекте. – Организация площадки для сборки крупногабаритных

модулей.

- Территориальное развитие и повышение инвестиционной привлекательности города.

- Управление рисками при реализации инвестиционно-строительного проекта.

Для строительства в северных климатических условиях примерная тематика работ может быть следующей:

- Анализ и обобщение данных инженерно-геологических изысканий, составление соответствующих карт и баз данных.

- Определение исходных характеристик грунтов для расчета оснований и фундаментов зданий и сооружений и их численного моделирования.

- Численное и физическое моделирование оснований и фундаментов.

- Расчет оснований и фундаментов жилых, общественных, промышленных зданий и сооружений различного назначения – природоохранных, транспортных, спортивных, энергетики и др.

- Расчет оснований и фундаментов при реконструкции зданий сооружений.

- Устройство фундаментов в сложных природно-климатических условиях – на заболоченных и карстоопасных территориях, на пучинистых грунтах, в районах распространения многолетнемерзлых грунтов и др.

- Расчет гидротехнических сооружений – дамб, причалов, конструкций берегоукрепления, накопителей промышленных и бытовых отходов.

- Расчет подземных сооружений - стоянок автотранспорта, пешеходных переходов, резервуаров различного назначения и др.

Для производства и применения строительных материалов примерная тематика работ может быть следующей:

- Экологическая экспертиза проектов строительства зданий и сооружений.

- Метрологическая оценка методик и средств измерений в лаборатории строительных материалов.

- Композиционные вяжущие вещества.

- Нано- и микродисперсные добавки в композиционные материалы.

- Строительные материалы с использованием техногенных отходов.

- Оценка свойств горных пород – как сырья для производства строительных материалов.

- Исследование эксплуатационных свойств строительных материалов.

- Особенности эксплуатации строительных материалов в Северных климатических условиях.

- Повышение морозостойкости материалов.

Выпускная квалификационная работа оформляется в виде пояснительной записки и комплекта листов графической части.

Рекомендуемый объем ВКР составляет: не менее 60 страниц пояснительной записки (без приложений) и не менее 8 листов графической части формата А3.

Выполнение выпускной квалификационной работы имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических и

	<p>практических знаний и применение этих знаний при решении конкретных научных, технических, технологических, экономических и производственных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методикой исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых в дипломном проекте проблем и вопросов; - овладение методами обобщения и логического изложения материала; - выяснение подготовленности студентов для самостоятельной работы в современных условиях. <p>При выполнении выпускной квалификационной работы студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно поставить творческую задачу, оценить ее актуальность и социальную значимость; - выдвинуть научную (рабочую) гипотезу; - собрать и обработать информацию по теме ВКР; - изучить и проанализировать полученные материалы; - глубоко и всесторонне исследовать выявленную проблему; - выработать, описать и профессионально аргументировать свой вариант решения проблемы (свою творческую позицию); - сформулировать логически выводы, предложения, рекомендации по внедрению полученных результатов в практику. <p>К выпускной квалификационной работе предъявляются следующие требования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - целевая направленность и четкость построения; - логическая последовательность изложения материала; - глубина исследования и полнота освещения вопросов; - краткость и точность формулировок, конкретность изложения результатов работы; - убедительность аргументации, доказательность выводов и обоснованность рекомендаций; - грамотное оформление. <p>Студент в процессе выполнения ВКР должен показать умение решать основные технические, технологические, архитектурно-композиционные, экономические и другие задачи. В составе важнейших этапов работы должны быть предусмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сбор исходных данных; - выполнение проектно-расчетных работ; - подготовка и оформление текстовой части дипломного проекта; - подготовка и оформление наглядного (графического и демонстрационного) материала.
--	--

Рабочая программа ГИА и фонды оценочных средств приведены в *Приложении 5*.

5 Сетевое взаимодействие

Программа не реализуется в сетевой форме и в сетевом взаимодействии.

6 Актуализация ОПОП

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Авторы

Тутыгин Александр Сергеевич, доцент кафедры композиционных материалов и строительной экологии, канд. техн. наук, доцент.

Заручевных Ирина Юрьевна, доцент кафедры инженерной геологии, оснований и фундаментов, канд. техн. наук, доцент.

Таблица соответствия результатов освоения образовательной программы
 профиля подготовки «Промышленное и гражданское строительство»
 требованиям профессиональных стандартов / квалификационных требований

Национальная рамка квалификаций	Образовательный стандарт высшего образования	Профессиональные стандарты / квалификационные требования
Шестой уровень – бакалавриат	<p>ФГОС 3+ ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 201.</p>	<p>ПС № 10.002 Специалист в области инженерно-геодезических изысканий (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 286н от 07.06.2016 г.).</p> <p>ПС № 10.003 Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 1167н от 28.12.2015 г.).</p> <p>ПС № 16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства (приказ Минтруда России № 943н от 27.11.2014 г.).</p> <p>Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (Постановление Минтруда РФ № 37 от 21.08.1998 г.).</p>
<p>Полномочия и ответственность Самостоятельная деятельность, предполагающая определение задач собственной работы и (или) подчиненных по достижению цели. Обеспечение взаимодействия сотрудников и смежных подразделений. Ответственность за результат выполнения работ на уровне подразделения или организации.</p> <p>Характер умений (сложность деятельности)</p>	<p>Основной вид деятельности Экспериментально-исследовательский</p> <p><i>Профессиональные компетенции:</i> ПК-13 – знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности ПК-14 – владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам ПК-15 – способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок</p> <p><i>Профессионально-специализированные компетенции:</i> ПСК-1 – способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов объектов промышленного и гражданского назначения, а также их научное сопровождение</p>	<p>ПС № 10.003 Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 1167н от 28.12.2015 г.)</p> <p><i>Обобщенная трудовая функция</i> А.6 Проведение прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</p> <p><i>Трудовая функция</i> А/03.6 Проведение лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований по изучению материалов и веществ структуры, основания и окружения объекта градостроительной деятельности</p> <p><i>Необходимые умения</i> Организовывать собственную деятельность, а также деятельность исполнителей задач, определять методы и способы выполнения задач, оценивать их эффективность и качество. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности. Получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности. Проводить лабораторные испытания материалов, составляющих структуру, основание и окружение исследуемого объекта материалов и веществ для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов</p>

<p>Разработка, внедрение, контроль, оценка и коррекция компонентов профессиональной деятельности, новых технологических или методических решений.</p> <p>Характер знаний (наукоемкость деятельности) Применение профессиональных знаний технологического или методического характера, в том числе инновационных. Самостоятельный поиск, анализ и оценка профессиональной информации.</p>	<p>с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p>	<p>градостроительной деятельности. Оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями.</p> <p>Необходимые знания Нормативные правовые акты РФ, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере проведения лабораторных испытаний для оценки объектов градостроительной деятельности. Научно-технические проблемы и перспективы развития науки, техники и технологии сферы градостроительной деятельности. Система источников информации сферы градостроительной деятельности, включая патентные источники. Средства и методы производства лабораторных испытаний для выявления и оценки свойств и качеств объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей. Система нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности. Методы и практические приемы выполнения лабораторных испытаний в сфере градостроительной деятельности. Современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы. Руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности.</p> <p>Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (Постановление Минтруда РФ № 37 от 21.08.1998 г.): раздел I.1 <i>Начальник исследовательской лаборатории</i> <i>Должен знать:</i> нормативные и методические материалы, относящиеся к научно-технической деятельности; перспективы технического развития предприятия и отрасли; технологию производства продукции предприятия; оборудование лаборатории, правила его эксплуатации; технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции; стандарты и технические условия; экологические стандарты и нормативы; порядок оформления технической документации; организацию и методы проведения исследований, определения экономической эффективности разработок; порядок составления отчетности; передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологии производства аналогичной продукции; основы экономики, организации труда, производства и управления; основы трудового законодательства; средства вычислительной техники, коммуникаций и связи; правила и нормы охраны труда.</p> <p>Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (Постановление Минтруда РФ № 37 от 21.08.1998 г.):</p>
--	---	---

		<p>раздел II.2</p> <p style="text-align: center;"><i>Инженер-проектировщик</i></p> <p><i>Должен знать:</i> методы проектирования и проведения технико-экономических расчетов; принципы работы, технологии изготовления и монтажа оборудования и конструкций, виды и свойства материалов; постановления, распоряжения, приказы вышестоящих и других органов, методические и нормативные материалы по проектированию, строительству и эксплуатации объектов; стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению проектно-сметной документации; технические средства проектирования и строительства; основы патентования; передовой отечественный и зарубежный опыт проектирования и строительства; технические, экономические, экологические и социальные требования к проектируемым объектам; организацию труда и производства; правила и нормы охраны труда.</p>
	<p>Дополнительный вид деятельности Изыскательский и проектно-конструкторский, производственно-технологический и производственно-управленческий, предпринимательский</p> <p><i>Профессиональные компетенции:</i></p> <p>ПК-1 – знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</p> <p>ПК-2 – владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования</p> <p>ПК-3 – способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> <p>ПК-4 – способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности</p> <p>ПК-5 – знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и</p>	<p>ПС № 10.003 Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 1167н от 28.12.2015 г.)</p> <p style="text-align: center;"><i>Обобщенная трудовая функция</i></p> <p>В.6 Проведение прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</p> <p style="text-align: center;"><i>Трудовая функция</i></p> <p>В/02.6 Моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности</p> <p style="text-align: center;">Необходимые умения</p> <p>Анализировать и оценивать риск сферы инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей.</p> <p>Определить параметры имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Моделировать расчетные схемы, действующие нагрузки, иные свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p> <p>Прогнозировать природно-техногенные опасности, внешние воздействия для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p>

работ по реконструкции строительных объектов

ПК-6 – способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы

ПК-7 – способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению

ПК-8 – владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования

ПК-9 – способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности

ПК-10 – знанием организационно-правовых основ управленческой и предпринимательской деятельности, планирования работы персонала и фондов оплаты труда

ПК-11 – владением методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения

ПК-12 – способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам

ПК-21 – знанием основных ценообразований и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, способность разрабатывать меры по повышению технической и экономической эффективности работы строительных организаций и организаций жилищно-коммунального хозяйства

ПК-22 – способностью к разработке мероприятий повышения инвестиционной привлекательности объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Анализировать и оценивать технические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности.

Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.

Получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.

Оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями.

Необходимые знания

Система нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности.

Система и методы проектирования, создания и эксплуатации объектов капитального строительства, инженерных систем применяемых материалов, изделий и конструкций, оборудования и технологических линий.

Система понятий, требований, методов разработки и реализации инженерных систем и сетей.

Методы, приемы и средства численного анализа.

Методология, включая понятия, средства и методы, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерений.

Методы математической обработки данных.

Средства информационно-коммуникационных технологий, в том числе средства автоматизации деятельности, включая автоматизированные информационные системы, в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.

Руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности.

Установленные требования к производству строительных и монтажных работ, обеспечению строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовления строительных изделий.

ПС № 10.002 Специалист в области инженерно-геодезических изысканий (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 286н от 07.06.2016 г.)

Обобщенная трудовая функция

В/6 Камеральная обработка и формализация результатов работ по инженерно-геодезическим изысканиям

Трудовая функция

Профессионально-специализированные компетенции:
ПСК-2 – способность организовать процесс возведения объектов промышленного и гражданского назначения с применением новых технологий, современного оборудования и научно-экспериментальных разработок, принимать самостоятельные технические решения

В/01.6. Обработка и оценка качества результатов выполненных работ по инженерно-геодезическим изысканиям

Необходимые умения

Использовать специализированные программные средства камеральной обработки данных (результатов геодезических работ).

Производить вычисления по установленным алгоритмам в сфере инженерно-геодезических изысканий.

Вычислять окончательные уравненные значения измеренных величин с оценкой точности измеренных и уравненных значений в сфере инженерно-геодезических изыск.

Находить, анализировать и оценивать информацию, необходимую для выбора методики обработки данных и оценки качества выполненных измерений в сфере инженерно-геодезических изысканий.

Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности с соблюдением установленных требованиям к таким коммуникациям.

Оформлять документацию в соответствии с утвержденными формами и методами в сфере инженерно-геодезических изысканий.

Необходимые знания

Методы математической обработки результатов измерений.

Стандарты и формы, установленные для инженерно-изыскательской документации.

Методы оценки и показатели качества результатов инженерно-геодезических измерений.

Состав и требования к сведениям об объектах, элементах ситуации и рельефа местности, о подземных и надземных сооружениях, их технических характеристиках, а также об опасных природных и техноприродных процессах.

ПС № 16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства (приказ Минтруда России № 943н от 27.11.2014 г.)

Обобщенная трудовая функция

В/.5 Организационно-техническая и технологическая подготовка строительного производства

Трудовая функция

В/03.5 Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах

Необходимые умения

Производить необходимые технические расчеты потребности в материально-технических ресурсах;

Контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве;
Рассчитывать пооперационные нормы расхода материалов, инструмента, топлива и электроэнергии, затрат труда;
Пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения;
Взаимодействовать с другими специалистами строительной организации по вопросам материально-технического снабжения;
Рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов для разработки линейных и сетевых графиков;
Составлять проект производства работ на основе проекта организации Строительства;
Применять современные информационные технологии при проектировании технологических процессов;
Контролировать работу субподрядных организаций, выполняющих специализированные работы в строительном производстве.

Необходимые знания

Основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства;
Основные положения по организации и управлению строительством;
Основы документооборота, современные стандартные требования к отчетности;
Единая система технологической подготовки производства; технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации;
Состав, требования к оформлению, отчетности, хранению проектно-сметной документации и правила передачи проектно-сметной документации;
Номенклатура выпускаемых подсобными предприятиями строительной организации изделий и конструкций.

Трудовая функция

В/04.5 Руководство разработкой и контроль выполнения организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства

Необходимые умения

Пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения;
Анализировать технологические процессы строительно-монтажных работ с целью выявления технологических операций, подлежащих автоматизации и механизации;
Составлять технические задания на выполнение организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного

		<p>производства; Разрабатывать мероприятия по автоматизации и механизации технологического процесса.</p> <p style="text-align: center;">Необходимые знания</p> <p>Основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства; Основы проектирования, конструктивные особенности несущих и ограждающих конструкций; Основные положения по организации и управлению строительством; Единая система технологической подготовки производства; технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации; Номенклатура выпускаемых подсобными предприятиями строительной организации изделий и конструкций; Состав проекта организации строительства; Состав проекта производства работ; Конструктивные схемы зданий и последовательность их возведения; Методы расчета конструкций зданий и сооружений; Методы расчета конструкций; Методы контроля качества строительно-монтажных работ; Основные требования, предъявляемые к повышению эффективности строительного производства.</p>
--	--	---