



## **1 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 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств и профилю подготовки Автоматизация систем управления производством представляет собой систему документов, разработанных и утвержденных с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования/ стандарта, самостоятельно установленных университетом (далее – ОС ВО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

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

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств:

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

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 12 » марта 2015 г. №200;

– 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;

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

– Устав Университета;

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

### 1.3 Общая характеристика ОПОП бакалавриата:

1.3.1	Направленность (профиль) ОПОП	Автоматизация систем управления производством
1.3.2	Трудоемкость ОПОП / Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год	240 з.е. / 60 з.е. за один учебный год
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 обучающихся к разносторонней профессиональной деятельности в области автоматизации технологических процессов, относящихся к различным типам производств, наиболее распространенных и востребованных в России. Это промышленные предприятия энергетики, судостроения, целлюлозно-бумажной промышленности и др. с автоматизированными системами управления и контроля. В ОП особое внимание уделяется освоению информационных технологий, применяемых на современных производствах для автоматизации расчетов технологических, производственных и финансовых показателей, выполняемых практически на всех предприятиях Архангельской области и России. Выпускники занимаются производственно-технологической работой в организациях, разрабатывающих современные образцы отечественной техники.
1.3.6	Актуальность, специфика, уникальность образовательной программы	В настоящее время промышленные предприятия Российской Федерации активно внедряют (или модернизируют) современные технические средства автоматизации и автоматизированные технологии. К современным технологиям производства предъявляются высокие требования, которые невозможно выполнить без автоматизации

		<p>технологии и контроля качества. Кроме того, ряд предприятий, такие как ООО «Инженерный центр «Энергосервис» и ООО «АВТОМАТИКА-ВЕКТОР», выпускают отечественные средства автоматизации, которые внедряются на отечественных же промышленных предприятиях. В Архангельской области такие предприятия испытывают недостаток в специалистах по автоматизации технологических процессов, по внедрению и настройке и разработке средств автоматизации. В связи с этим реализация данной образовательной программа является актуальной.</p> <p>Специфика данной программы заключается в подготовке выпускников к прикладной инженерной деятельности, которая направлена на эффективное применение технических средств автоматизации, систем и технологических процессов в промышленности, освоение современных производственных технологий.</p> <p>Уникальность программы связана с практической направленностью обучения, привлечение к процессу обучения ведущих специалистов предприятий Архангельской области (таких как ФГУП АФ «Росморпорт», ООО «АВТОМАТИКА-ВЕКТОР»), что дает возможность обучающимся последовательно овладеть необходимым уровнем квалификации, обеспечивает включение выпускников в производственный процесс без дополнительного переобучения. Приоритет активных методов обучения и включение в программу междисциплинарных проектов обеспечивает у выпускников наряду с профессиональными компетенциями, умение работать в команде и развитие необходимых лидерских качеств.</p>
1.3.7	Перечень профессиональных стандартов/ квалификационных требований, в соответствии с которыми разрабатывается образовательная программа	Профессиональный(ые) стандарт(ы): – 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством (приказ Минтруда России от 13.10.2014 №713н (зарегистрировано в Минюсте России 24.11.2014 г. №34857))
1.3.8	Область профессиональной деятельности выпускников	– совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств,

		<p>обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к продукции различного служебного назначения, ее жизненному циклу, процессам ее разработки, изготовления, управления качеством, применения (потребления), транспортировки и утилизации;</li> <li>– разработку средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов;</li> <li>– проектирование и совершенствование структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства;</li> <li>– создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления технологическими процессами и производствами, обеспечивающими выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции и освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления производством, и их контроля;</li> <li>– обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний в соответствии с заданными требованиями при соблюдении правил эксплуатации и безопасности</li> </ul>
1.3.9	Объекты профессиональной деятельности выпускников	<ul style="list-style-type: none"> <li>– продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления;</li> <li>– системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;</li> <li>– нормативная документация;</li> <li>– средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а</li> </ul>

		также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства.
1.3.10	Виды профессиональной деятельности выпускников (основные и дополнительные)	Основная(ые): – производственно-технологическая Дополнительная(ые): – проектно-конструкторская
1.3.11	Профессиональные задачи выпускников	– участие в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, производственный контроль их выполнения; – участие в разработке мероприятий по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; – участие в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; – участие в работах по практическому внедрению на производстве современных методов и средств автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления изготовлением продукции; – выявление причин появления брака продукции, разработка мероприятий по его устранению, контроль соблюдения на рабочих местах технологической дисциплины; – контроль соблюдения соответствия продукции заданным требованиям; – участие в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценка полученных результатов; – участие во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции, оценке ее конкурентоспособности; – участие в разработке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения; освоение на практике и совершенствование систем и средств автоматизации

		<p>и управления производственными и технологическими процессами изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обеспечение мероприятий по улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического, материального обеспечения ее изготовления;</li> <li>– организация на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;</li> <li>– обеспечение мероприятий по пересмотру действующей и разработке новой регламентирующей документации по автоматизации и управлению производственными и технологическими процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;</li> <li>– практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления процессом изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;</li> <li>– контроль соблюдения технологической дисциплины; оценка уровня брака продукции и анализ причин его возникновения, разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению;</li> <li>– подтверждение соответствия продукции требованиям регламентирующей документации;</li> <li>– участие в разработке мероприятий по автоматизации действующих и созданию автоматизированных и автоматических технологий, их внедрению в производство;</li> <li>– участие в разработке средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, испытаний, программных продуктов заданного качества;</li> <li>– участие в разработках по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке ее инновационного потенциала;</li> <li>– участие в разработке планов, программ и методик автоматизации производства, контроля, диагностики, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской,</li> </ul>
--	--	--

		<p>технологической и эксплуатационной документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– контроль соблюдения экологической безопасности производства;</li> <li>– сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, ее качеством, контроля, диагностики и испытаний;</li> <li>– участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;</li> <li>– участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, анализ вариантов и выбор оптимального, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проектов;</li> <li>– участие в разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством (в соответствующей отрасли национального хозяйства) с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, с использованием современных информационных технологий;</li> <li>– участие в мероприятиях по разработке функциональной, логистической и технической организации автоматизации технологических процессов и производств (отрасли), автоматических и автоматизированных систем контроля, диагностики, испытаний и управления, их технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;</li> <li>– участие в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;</li> <li>– проектирование архитектуры аппаратно-</li> </ul>
--	--	--

	<p>программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначения в различных отраслях национального хозяйства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка моделей продукции на всех этапах ее жизненного цикла как объектов автоматизации и управления в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий;</li> <li>– выбор средств автоматизации процессов и производств, аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики, испытаний и управления;</li> <li>– разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем автоматизации и управления в электронном виде;</li> <li>– разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, оформление законченных проектно-конструкторских работ;</li> <li>– контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</li> <li>– проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов</li> </ul>
--	--

#### 1.4 Планируемые результаты освоения ОПОП бакалавриата

<b>Тип компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>
<i>Общекультурные компетенции (ОК):</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);</li> <li>– способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);</li> <li>– способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);</li> <li>– способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);</li> <li>– способностью к самоорганизации и самообразованию</li> </ul>

	<p>(ОК-5);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6);</li> <li>– способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7);</li> <li>– готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8).</li> </ul>
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);</li> <li>– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);</li> <li>– способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);</li> <li>– способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);</li> <li>– способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).</li> </ul>
<b>Основной вид деятельности – производственно-технологическая</b>	
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7);</li> <li>– способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее</li> </ul>

	<p>качеством (ПК-8);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления (ПК-9);</li> <li>– способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления (ПК-10);</li> <li>– способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11);</li> <li>– способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения (ПК-29);</li> <li>– способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и</li> </ul>
--	---

	<p>испытаний, а также по их внедрению на производстве (ПК-30);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах (ПК-31);</li> <li>– способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности (ПК-32);</li> <li>– способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (ПК-33)</li> </ul>
<b>Дополнительный вид деятельности – проектно-конструкторская</b>	
<p><i>Профессиональные компетенции (ПК):</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);</li> <li>– способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);</li> <li>– готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств (ПК-3);</li> <li>– способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его</li> </ul>

	<p>взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования (ПК-4);</p> <p>– способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-5);</p> <p>– способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-6)</p>
<i>Профессионально-специализированные компетенции (ПСК):</i>	– способностью применять основные методы патентных исследований в области автоматизации систем управления технологическими процессами (ПСК-1).

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)	не менее 60 процентов

Федерации), в общем числе научно-педагогических работников	
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, научно-исследовательской работы обучающихся и соответствующей требованиям ОС.

Перечень лабораторий/ НОЦ по профилю ОПОП:

- учебная лаборатория робототехнических систем;
- учебно-научная лаборатория автоматизации, мониторинга и управления технологическими процессами;
- учебная лаборатория автоматики и робототехники.

Электронная информационно-образовательная среда университета включает:

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

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

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

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

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

- электронный каталог библиотеки;
- электронные издания (электронные копии печатных изданий или самостоятельные электронные издания), переданные в библиотеку авторами или правообладателями, или полученные из легитимных источников комплектования;
- электронные информационные ресурсы, доступ к которым библиотека университета организует на основе лицензионных соглашений и договоров, в порядке, определенном такими соглашениями и договорами.

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

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

- абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем общем образовании или среднем профессиональном образовании;
- для успешного освоения образовательной программы, абитуриенты должны иметь достаточный уровень знаний по естественным наукам, математике и информатике.

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

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

- типовые рабочие программы специализированных адаптационных модулей «Прикладная физическая культура и спорт», «Физическая культура и спорт», которые при необходимости адаптируются под особенности каждого обучающегося с соблюдением принципов здоровьесбережения и адаптивной физической культуры;
- адаптационные модули, предназначенные для устранения влияния ограничений здоровья инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с целью достижения запланированных результатов освоения образовательной программы. Выбор адаптационных модулей осуществляется обучающимися в зависимости от индивидуальных потребностей и фиксируется в индивидуальном учебном плане.

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

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

### **3 Аннотации рабочих программ**

Аннотации рабочих программ дисциплин/ практик приведены в *Приложении 3*.

### **4 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 ВКР
Результаты обучения, проверяемые в рамках ГИА	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-29; ПК-30; ПК-31; ПК-32; ПК-33; ПСК-1
Требования к государственному экзамену, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения ОП	Государственный экзамен не предусмотрен
Требования к содержанию, объему, структуре и тематике выпускных квалификационных работ	<p>Выпускная квалификационная работа представляет собой законченную научно-исследовательскую, проектную или технологическую разработку, в которой решается актуальная задача по разработке, модернизации или проектированию работы одного или нескольких объектов профессиональной деятельности и их компонентов (полностью или частично).</p> <p>Представленная к защите ВКР – заключительная учебная работа студента, которая отражает умение применять теоретические и практические знания при самостоятельном решении исследовательских и инженерных задач.</p> <p>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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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 не менее 60 страниц текста, без учета приложений.</p> <p>Пояснительная записка включает следующие разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– техническое задание;</li> <li>– аналитический (исследовательский) раздел;</li> <li>– проектный (специальный) раздел;</li> <li>– технологический раздел;</li> <li>– заключение (выводы).</li> </ul> <p>Тема ВКР должна соответствовать профилю подготовки, а также видам профессиональной деятельности выпускников.</p>
--	---

### **5 Актуализация ОПОП**

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО.

Авторы:

Захаров Максим Владимирович, доцент, к.т.н., доцент;

Коряковская Наталья Владимировна, доцент, к.т.н., доцент;

Малышева Светлана Анатольевна, старший преподаватель.

Рецензенты:

Банников Анатолий Анатольевич, ФГУП «Росморпорт» Архангельский филиал, главный специалист, к.т.н.

Представители профильных предприятий (фамилия, имя отчество – полностью, с указанием должности, ученой степени, звания).

Смольков Олег Николаевич, ООО «АВТОМАТИКА-ВЕКТОР», директор;

Банников Анатолий Анатольевич, ФГУП «Росморпорт» Архангельский филиал, главный специалист, к.т.н., доцент<sup>4</sup>

Фефилов Алексей Николаевич, ООО «Инженерный центр «Энергосервис», ведущий инженер-электроник.

Приложение №1  
к основной профессиональной  
образовательной программе  
высшего образования

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

<p style="text-align: center;"><b>Национальная рамка квалификаций</b></p> <p><i>в соответствии с п.6 Правил разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от «22» января 2013 г. №23.</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>Образовательный стандарт высшего образования</b></p> <p><i>по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. №200.</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>Профессиональный стандарт</b></p> <p><i>40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством (приказ Минтруда России от 13.10.2014 №713н (зарегистрировано в Минюсте России 24.11.2014 г. №34857))</i></p>
<p style="text-align: center;"><b>6 квалификационный уровень.</b></p> <p><i>Полномочия и ответственность:</i> 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><i>Характер умений:</i> разработка, внедрение, контроль,</p>	<p style="text-align: center;"><b>Производственно-технологическая деятельность:</b></p> <p>способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7);</p> <p>способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-8);</p> <p>способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления,</p>	<p style="text-align: center;"><b>Обобщенная трудовая функция:</b></p> <p>Проведение работ по управлению ресурсами АСУП.</p> <p style="text-align: center;"><b>Трудовая функция:</b> Обработка данных о функционировании производственных подсистем АСУП (D/01.6).</p> <p style="text-align: center;"><b>Необходимые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– национальная и международная нормативная база в области АСУП;</li> <li>– основные методы анализа соответствия качества поступающих в организацию технических средств, обеспечивающих функционирование АСУП, стандартам, техническим условиям;</li> </ul>

<p><b>Национальная рамка квалификаций</b> в соответствии с п.6 Правил разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от «22» января 2013 г. №23.</p>	<p><b>Образовательный стандарт высшего образования</b> по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. №200.</p>	<p><b>Профессиональный стандарт</b> 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством (приказ Минтруда России от 13.10.2014 №713н (зарегистрировано в Минюсте России 24.11.2014 г. №34857))</p>
<p>оценка и корректировка направлений профессиональной деятельности, технологических или методических решений</p> <p><i>Характер знаний:</i> применение профессиональных знаний технологического или методического характера, в том числе, инновационных; самостоятельный поиск, анализ и оценка профессиональной информации.</p> <p><i>Основные пути достижения уровня квалификации:</i> образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата; образовательные программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена; дополнительные профессиональные программы; практиче-</p>	<p>подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления (ПК-9);</p> <p>способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления (ПК-10);</p> <p>способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входя-</p>	<p>– методы управления автоматизированным документооборотом организации.</p> <p><b>Необходимые умения:</b></p> <p>– применять актуальную нормативную документацию в области соответствия качества поступающих в организацию технических средств, обеспечивающих функционирование АСУП, стандартам, техническим условиям;</p> <p>– составлять аналитические отчеты в профессиональной области деятельности;</p> <p>– решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач.</p>

<p><b>Национальная рамка квалификаций</b> в соответствии с п.6 Правил разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от «22» января 2013 г. №23.</p>	<p><b>Образовательный стандарт высшего образования</b> по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. №200.</p>	<p><b>Профессиональный стандарт</b> 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством (приказ Минтруда России от 13.10.2014 №713н (зарегистрировано в Минюсте России 24.11.2014 г. №34857))</p>
<p>ский опыт</p>	<p>щей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11).</p> <p>способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения (ПК-29);</p> <p>способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве (ПК-30);</p> <p>способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах (ПК-31);</p>	

<p><b>Национальная рамка квалификаций</b> в соответствии с п.6 Правил разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от «22» января 2013 г. №23.</p>	<p><b>Образовательный стандарт высшего образования</b> по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. №200.</p>	<p><b>Профессиональный стандарт</b> 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством (приказ Минтруда России от 13.10.2014 №713н (зарегистрировано в Минюсте России 24.11.2014 г. №34857))</p>
	<p>способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности (ПК-32);</p> <p>способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (ПК-33)</p>	
	<p><b>Проектно-конструкторская деятельность:</b></p> <p>способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);</p> <p>способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и</p>	<p><b>Обобщенная трудовая функция:</b> Проведение работ по проектированию АСУП.</p> <p><b>Трудовая функция:</b> Проектирование отдельных элементов и подсистем АСУП (С/01.6).</p> <p><b>Необходимые знания:</b> – национальная и международная нормативная база в области проектирования АСУП; – основные методы составления технико-экономических обоснований для проектов</p>

<p><b>Национальная рамка квалификаций</b> в соответствии с п.6 Правил разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от «22» января 2013 г. №23.</p>	<p><b>Образовательный стандарт высшего образования</b> по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. №200.</p>	<p><b>Профессиональный стандарт</b>  40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством (приказ Минтруда России от 13.10.2014 №713н (зарегистрировано в Минюсте России 24.11.2014 г. №34857))</p>
	<p>численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2); готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств (ПК-3); способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими зада-</p>	<p>АСУП; – основные методы патентных исследований в области АСУП.  <b>Необходимые умения:</b> – применять актуальную нормативную документацию в области проектирования АСУП; – применять методы проектирования АСУП; решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач.</p>

<p><b>Национальная рамка квалификаций</b> в соответствии с п.6 Правил разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от «22» января 2013 г. №23.</p>	<p><b>Образовательный стандарт высшего образования</b> по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. №200.</p>	<p><b>Профессиональный стандарт</b> 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством (приказ Минтруда России от 13.10.2014 №713н (зарегистрировано в Минюсте России 24.11.2014 г. №34857))</p>
	<p>ниями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования (ПК-4);  способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-5);  способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-6);  способностью применять основные методы патентных исследований в области автоматизации систем управления технологическими процессами (ПСК-1).</p>	

Приложение №2  
к основной профессиональной  
образовательной программе  
высшего образования

Матрица компетенций образовательной программы  
Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств  
Профиль образовательной программы Автоматизация систем управления производством

Структурный элемент образовательной программы			Формируемые компетенции (коды, названия)	Общекультурные компетенции								Общепрофессиональные компетенции					Основной			Дополнительный			Профессионально-специализированные компетенции											
																	производственно-технологическая			проектно-конструкторская				Профессиональные компетенции										
Тип	Наименование модуля / дисциплины	Трудоемкость	Семестры	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-29	ПК-30	ПК-31	ПК-32	ПК-33	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПСК-1	
<b>Модуль 1. Гуманитарная подготовка</b>																																		
	<i>История</i>	108 / 3	1	1																														
	<i>Философия</i>	108 / 3	2	1																														
	<i>Основы правовых знаний</i>	108 / 3	1						1																									
<b>Модуль 2. Языковой подготовки</b>																																		
	<i>Иностранный язык</i>	360 / 10	23			1																												
	<i>Иностранный язык в профессиональной сфере</i>	180 / 5	4			1																	1			1								
<b>Модуль 3. Физико-математической подготовки</b>																																		
	<i>Математика</i>	324 / 9	12												1																			
	<i>Математическая статистика</i>	108 / 3	3											1																				
	<i>Прикладная математика</i>	108 / 3	4											1																				
	<i>Физика</i>	324 / 9	23											1																				
<b>Модуль 4. Здоровьесберегающий</b>																																		
	<i>Безопасность жизнедеятельности</i>	108 / 3	1								1												1											
	<i>Физическая культура и спорт</i>	72 / 2	6							1																								
<b>Модуль 5. Графика</b>																																		
	<i>Начертательная геометрия</i>	108 / 3	1											1																				
	<i>Компьютерная графика</i>	144 / 4	2											1																				

Структурный элемент образовательной программы			Формируемые компетенции (коды, названия)	Общекультурные компетенции								Общепрофессиональные компетенции					Основной					Дополнительный					Профессионально-специализированные компетенции									
																	производственно-технологическая					проектно-конструкторская														
Тип	Наименование модуля / дисциплины	Трудоемкость	Семестры	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-29	ПК-30	ПК-31	ПК-32	ПК-33	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПСК-1			
																																		Профессиональные компетенции		
<b>Модуль 6. Проектный</b>																																				
	<i>Введение в проектную деятельность</i>	108 / 3	3				1									1										1										
	<i>Проекты</i>	216 / 6	46					1									1	2																		
	<i>Технико-экономическое обоснование проектов</i>	108 / 3	7	1																										1	1					
	Прикладная механика	144 / 4	3					1																			1									
	Базы данных	144 / 4	4				1											1																		
	Алгоритмизация и программирование	216 / 6	23					1					1																							
	Информационные технологии	108 / 3	1										1																							
	Введение в инженерную деятельность	108 / 3	1									1		1																						
	Электротехника и электроника	108 / 3	3					1											1										1							
	Материаловедение	108 / 3	1								1																1									
	Экономическая теория	108 / 3	1	1																																
	Метрология и стандартизация	108 / 3	6								1									1					1											
	Средства автоматизации и управления	216 / 6	5								1												1													
	Теория автоматического управления	252 / 7	56											1	1																					
	Встраиваемые системы	144 / 4	7											2	2	2																				
	Проектирование автоматизированных систем	180 / 5	8				1																				2									
	Пакеты прикладных программ	108 / 3	1										1															1								
	Документальное сопровождение разработки и эксплуатации информационных систем	108 / 3	4											1											1											
	Компьютерное моделирование приборов и средств измерений	144 / 4	5										2					2										1								
	Диагностика и надежность автоматизированных систем	108 / 3	8																																1	
	Автоматизация управления жизненным циклом продукции	216 / 6	67																2		1						1	1								
	Автоматизация технических измерений и контроля	216 / 6	6														1																			
	Интегрированные системы проектирования и управления	180 / 5	7														2										2									
	Дискретные системы автоматизированного управления	108 / 3	7													1																				
	Информационная безопасность	144 / 4	7									1											1													
	Архитектура ЭВМ и сетей	108 / 3	4										1												1											
	Математические основы автоматического управления	144 / 4	5														1																			
	SCADA-системы	180 / 5	7															2			1															
	Прикладная физическая культура и спорт	328								1																										

Структурный элемент образовательной программы			Формируемые компетенции (коды, названия)	Общекультурные компетенции								Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции										Профессионально-специализированные компетенции							
																	Основной производственно-технологическая					Дополнительный проектно-конструкторская												
Тип	Наименование модуля / дисциплины	Трудоемкость	Семестры	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-29	ПК-30	ПК-31	ПК-32	ПК-33	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПСК-1	
	Персональная эффективность: тайм-менеджмент	108 / 3	2					1																										1
	Разработка мобильных приложений (по отраслям)	108 / 3	3															1																
	Применение суперкомпьютерных технологий	108 / 3	3															1																
	Технологии компьютерной визуализации информации (инфографика, мультимедиа)	108 / 3	3															1																
	Основы делового общения	108 / 3	4			1																												1
	Толерантность	108 / 3	4				1																											1
	Профессиональная этика	108 / 3	4						1																									1
	Адаптивный модуль для лиц с ограниченными возможностями здоровья	108 / 3	4				1					1		1																				1
	Современные технологии автоматизации	108 / 3	4										1													1								
	Операционные системы	108 / 3	4																1															
	Методы оптимизации систем автоматизации	108 / 3	5											2											1									
	CASE-средства систем управления	108 / 3	5											2										1										
	Микропроцессорная техника	216 / 6	5														1	1																
	Программируемые логические контроллеры	216 / 6	5																1															
	Пневмопривод	144 / 4	6											2						2														
	Электрические машины и электропривод	144 / 4	6																	2														
	Системы управления локальными вычислительными сетями	144 / 4	8																			1												
	Техническое зрение в средствах автоматизации	144 / 4	8																			1												
	Интеллектуальные системы управления	108 / 3	8															2																
	Автоматизированные системы управления технологическими процессами	108 / 3	8															2																
	Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской	108 / 3	2										1	1	1	1										1								

Структурный элемент образовательной программы			Формируемые компетенции (коды, названия)	Общекультурные компетенции								Общепрофессиональные компетенции					Основной			Дополнительный			Профессионально-специализированные компетенции										
																	производственно-технологическая			проектно-конструкторская				Профессиональные компетенции									
Тип	Наименование модуля / дисциплины	Трудоемкость	Семестры	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-29	ПК-30	ПК-31	ПК-32	ПК-33	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПСК-1
	деятельности																																
	Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	108 / 3	4																								1				1		
	Производственная практика, проектная практика	108 / 3	5														1										1			1			
	Производственная практика, технологическая практика	216 / 6	6														1	2	2	1	1												
	Производственная практика, конструкторская практика	108 / 3	7																						1		2	1	1	1	1	1	
	Производственная практика, преддипломная практика	324 / 9	8															2	2					1		1	2		1				
	Подготовка и защита выпускной квалификационной работы	216 / 6	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
	Адаптивные курсы по математике	36 / 1	1												1																		
	Адаптивные курсы по физике	36 / 1	2												1																		

Приложение №3  
к основной профессиональной  
образовательной программе  
высшего образования

Аннотации рабочих программ