МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: Янпольский Василий Васильевич
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=A96DAFB647B04E4FB79F3B6ECD76A8F8

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль): Автоматизация технологических процессов и производств в горной промышленности

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2023

Новосибирск 2026

Основная профессиональная образовательная программа 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, Автоматизация технологических процессов и производств в горной промышленности разработана кафедрой электропривода и автоматизации промышленных установок

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент Н.С. Попов

Образовательная программа утверждена на ученом совете факультета мехатроники и автоматизации, протокол №7 от 31.08.2026 г.

Ответственный за образовательную программу

к.т.н., доцент Н.С. Попов

декан ФМА:

к.т.н., доцент М.Е. Вильбергер

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 4
2. Квалификационная характеристика выпускника 9
3. Содержание образовательной программы 26
4. Условия реализации образовательной программы подготовки 28
5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников 29
6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 30

Приложение 31

1. Общие положения

1.1 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Образовательная программа академического бакалавриата (далее бакалавриат), реализуемая по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде следующего комплекта документов:

- общей характеристики образовательной программы высшего образования;
- учебного плана;
- календарного учебного графика;
- рабочих программ дисциплин (модулей);
- рабочих программ практик;
- фондов оценочных средств по дисциплинам и государственной итоговой аттестации;
- методических материалов.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» http://www.nstu.ru/sveden/education.

Комплект документов по образовательной программе обновляется ежегодно с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

1.1.1 В общей характеристике образовательной программыуказываются:

- код и наименование направления подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- вид профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники;
- планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции, которыми должны обладать выпускники:
  - установленные образовательным стандартом;
  - установленные организацией дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом, с учетом направленности (профиля) образовательной программы;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

В качестве приложения к основной характеристике образовательной программы приводится: таблица соответствия между характеристиками этапов освоения компетенций (знаниями, умениями и опытом деятельности выпускника) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками).

1.1.2 В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе - виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

1.1.3 В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

1.1.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;

- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- перечень методического и программного обеспечения дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1.1.5 Рабочая программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1.1.6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или рабочей программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал и процедур оценивания для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1.1.7 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал и процедур оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1.2 Цель (миссия) образовательной программы

Миссия образовательной программы 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в горной промышленности (основной вид деятельности научно-исследовательская) в подготовке специалистов, способных осуществлять научно-исследовательскую профессиональную деятельность, связанную с автоматизацией отдельного технологического оборудования, а также разработкой проектов по автоматизации действующих и новых производственных процессов с использованием передового отечественного и зарубежного опыта. Одно из основных мест в программе занимают вопросы технологий в горной промышленности. Также большое внимание уделяется изучению программных средств автоматизации различного уровня. Данная образовательная программа формирует компетенции выпускников, позволяющие им реализоваться в широком секторе рынка труда и применять свои навыки практически на любом автоматизированном производстве.

1.3 Сроки освоения образовательной программы

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.)вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Срок получения образования по образовательной программе в заочной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 5 лет. Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 60 з.е.

1.4 Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации образовательной программы применяется электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

1.5 Формат реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы осуществляется НГТУ самостоятельно.

1.6 Язык реализации образовательной программы

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.7 Нормативная база

Требования и условия реализации основной образовательной программы определяютсяФедеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.03.15 №200 (зарегистрирован Минюстом России 27.03.15, регистрационный №36578),а также государственныминормативными актами и локальными актами образовательной организации.

1.8 Особенности образовательной программы

При разработке образовательной программы 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в горной промышленности) учтены требования регионального рынка труда (в том числе, региональные особенности профессиональной деятельности выпускников и потребности работодателей), состояние и перспективы развития горнодобывающей отрасли.

Компетенции, приобретаемые выпускниками, сформулированы также с учетом профессиональных стандартов:

- Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от «12» апреля 2013 г. №147н);
- Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. №606н).

Соответствие профессиональных компетенций ФГОС ВО трудовым функциям, сформулированным в профессиональном стандарте, приведено в таблице 1.6.1.

Таблица 1.6.1

Профессиональные компетенции ФГОС ВО в соответствии с профилем образовательной программы	Трудовые функции и квалификационные требования, сформулированные в профессиональном стандартеи/или по предложению работодателей
ПК.18 Способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством. **ПК.19**. Способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами. **ПК.20.** Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций. **ПК.21**. Способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством. **ПК.22**. Способность участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способность проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам: «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы» Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства: «Сбор исходных данных, разработка технической документации, сопровождение изготовления и эксплуатации средств и систем автоматизации и механизации» Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства: «Оперативное планирование, создание средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочных производств, обеспечение их бесперебойной работы»

новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения	

При реализации образовательной программы предусмотрено сопровождение обучающихся академическим консультантом, оказывающим содействие в формировании индивидуальных образовательных траекторий, выборе дисциплин, обеспечивающих профессиональное развитие студента.

1.9 Востребованность выпускников

Выпускники образовательной программы востребованы на предприятиях, эксплуатирующих автоматизированные системы управления технологическими процессами как в Новосибирской области, так и за ее пределами. Наиболее крупными потребителями выпускников данного профиля являются: АО «Сибирский Антрацит» (НСО), ТПУ «Запсибнефтеавтоматика» (г. Когалым), ООО «ВПК-Ойл» (НСО), ОАО «Сургутнефтегаз», АО «Ванкорнефть» (г. Красноярск), АО «СК «ТРАНСНЕФТЬ», АО «Газпромнефть-Новосибирск», и др.

2. Квалификационная характеристика выпускника

2.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу,включает:

- совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции;
- 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;
- 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;
- проектирование и совершенствование структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства;
- 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;
- обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний в соответствии с заданными требованиями при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

2.2 Объектами профессиональной деятельности выпускников образовательной программы являются:

- продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления;
- системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;
- нормативная документация;
- средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства.

2.3 Основным видом профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник образовательной программы академического бакалавриата, является: ***научно-исследовательская.***

2.4 Обучающийсяготовится к решению следующих **профессиональных задач** в соответствии с направленностью (профилем) образовательной программы и основным видом профессиональной деятельности.

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;

- участие в работах по моделированию продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования;
- участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;
- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;
- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством.

2.5 Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции).

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции (таблица 2.5.1).

Таблица 2.5.1

Коды	**Компетенции, знания/умения**
	Общекультурные компетенции (ОК)
ОК.1	**способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности**
з1	знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
з2	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
у1	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
у2	уметь употреблять базовые философские категории и понятия
у3	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
у4	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
у5	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития
ОК.2	**способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах**
з1	знать приемы проведения маркетинговых исследований и структуру бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий
з2	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
з3	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
з4	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
з5	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
з6	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
у1	уметь проводить расчет и оптимизацию сетевых графиков
у2	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
у3	уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
у4	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на

	макро- и микроэкономические показатели
у5	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.3	**способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия**
з1	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
у1	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
у2	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
у3	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
у4	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
у5	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.4	**способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия**
з1	знать закономерности формирования и развития коллективов
з2	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
у1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
у2	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
у3	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
у4	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
у5	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.5	**способность к самоорганизации и самообразованию**
з1	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
з2	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
з3	знать особенности профессионального развития личности
у1	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
у2	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
у3	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
ОК.6	**способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности**
з1	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
з2	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
з3	знать права и обязанности гражданина РФ
у1	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ОК.7	**способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**
з1	знать основы здорового образа жизни
з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
ОК.8	**готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных**

	бедствий
з1	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
з2	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
з3	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
у1	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
у2	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
у3	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
у4	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК.1	**способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда**
з1	знать понятие, квалификацию, характеристики и основные этапы инновационного процесса
з2	знать принципы разработки планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии
з3	знать принципы и подходы оценки инновационного потенциала предприятия
з4	знать современные методы анализа и синтеза САУ, обеспечивающие требуемые показатели качества регулирования
з5	знать основные технологические процессы и виды оборудования
у1	уметь критически оценивать структуру, технические и программные средства систем автоматизации, предлагать варианты по их модернизации
ОПК.2	**способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**
з1	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
з2	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
з3	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
у1	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
у2	уметь разрабатывать технические требования к проектируемой системе
у3	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
у4	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
у5	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
у6	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.3	**способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности**
з1	знать основные команды и операторы языка высокого уровня, основные концепции программирования (процедурное, модульное, объектно-ориентированное)

з2	знать типы и структуры баз данных
у1	уметь формализовать прикладную задачу и интерпретировать её в терминах программирования
у2	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
у3	уметь работать в интегрированной среде языка программирования высокого уровня
у4	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
у5	уметь тестировать и отлаживать программы
у6	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
у7	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
у8	уметь использовать ЭВМ при имитационном моделировании заданного исследуемого процесса
у9	уметь использовать компьютерные технологии для обработки результатов исследований и составления отчетов
у10	уметь применять языки программирования высокого уровня для работы с информацией; представлять графически блок-схему программного кода
ОПК.4	**способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения**
з1	знать методы системного и процессного подхода организации деятельности предприятия
з2	знать понятия и уравнения динамики газа и жидкости
з3	знать основные подходы к управлению изменениями при реализации технологических и продуктовых инноваций
з4	знать состав, принципы организации и функционирования отдельных подсистем, ЭВМ, систем и сетей в целом
з5	знать методы расчета и анализа электрических цепей в установившихся режимах
з6	знать методы расчета и анализа электрических цепей в переходных режимах
з7	знать соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия электротехнического оборудования и систем
з8	знать базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
у1	уметь применять методики выбора конфигурации моноблочных промышленных контроллеров и отдельных модулей промышленных контроллеров модульного типа
у2	уметь выполнять построения эффективных иерархичных систем на базе промышленных контроллеров сообразно уровням автоматизации АСУ ТП
у3	уметь определять конфигурацию систем автоматизации, правильно выбирать основные элементы
у4	уметь выполнять анализ и проводить расчет режимов работы статических преобразователей электрической энергии
у5	уметь рассчитывать простейшие течения газа и жидкости
у6	уметь выбирать архитектуру и средства комплексирования современных ЭВМ, систем и сетей, режимы функционирования, разрабатывать структурные и функциональные схемы всех составляющих компонентов
у7	уметь самостоятельно и целенаправленно выбирать метод синтеза системы автоматического управления техническим объектом
ОПК.5	**способность участвовать в разработке технической документации, связанной с**

	профессиональной деятельностью
з1	знать структуру автоматизированных систем управления технологическими процессами
з2	знать основные требования ГОСТ к системам автоматизации, стадиям и содержанию стадий проектирования, особенности работы инженера в процессе проектирования, состав проектно-конструкторской документации
з3	знать этапы проектирования и конструирования объектов электротехнического и энергетического оборудования
у1	уметь составлять функциональные схемы проектируемых систем
у2	уметь применять методы анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем
у3	уметь анализировать надежность локальных технических (технологических) систем
у4	уметь выполнять электрические расчеты, выбирать параметры элементов системы электроснабжения и оценивать технологические расходы электроэнергии
Профессиональные компетенции (ПК) ФГОС, относящиеся к основному виду деятельности	
ПК.18	**способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством**
з1	знать основные схемные решения преобразования различных видов энергии, направлений и путей совершенствования преобразовательных устройств
з2	знать эксплуатационные требования к различным видам электрических машин
з3	знать сравнительные характеристики и классификацию аппаратных платформ и программного обеспечения промышленных контроллеров
з4	знать требования ЕСКД к оформлению научно-технических отчетов
з5	знать методы выбора параметров элементов систем электроснабжения автоматизированных производств
з6	знать основные виды и типы датчиков, источников питания и исполнительных устройств, их классификацию, характеристики и возможности применения, основные виды аналоговых и цифровых регуляторов, их особенности и современные приборы как отечественного, так и импортного производства, методы их расчета и программирования
з7	знать методы расчета элементов оборудования
з8	знать основные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции
з9	знать виды электрических машин и их основные характеристики
з10	знать архитектуру, характеристики, возможности и области применения ЭВМ, систем и сетей основных классов и типов
з11	знать основы теории электромеханического преобразования энергии и физических основ работы электрических машин
з12	знать методы диагностирования технических и программных систем
з13	знать принципы организации микропроцессорных систем
з14	знать принципы организации микроконтроллерных устройств
у1	уметь составлять принципиальные структурные и электрические схемы цифровых устройств
у2	уметь применять методики рационального выбора промышленных контроллеров в зависимости от свойств и условий работы АСУ ТП
у3	уметь пользоваться языками программирования микропроцессоров и микроконтроллеров нижнего уровня, а также программными и аппаратными средствами отладки
у4	уметь проектировать различные виды организационных структур в зависимости от специфики деятельности организации и достижению заданного уровня качества
у5	уметь организовывать передачу данных между различными уровнями системы автоматизированного управления

ПК.19	**способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами**
з1	знать управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления
з2	знать типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем
з3	знать эквивалентные формы математического описания линейных, нелинейных и специальных САУ, а также методы и критерии устойчивости систем автоматического управления
з4	знать концепции построения систем и комплексов прикладного программирования промышленных контроллеров
з5	знать принципы работы приборов твердотельной электроники
з6	знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов
з7	знать электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электротехнологического оборудования
з8	знать основы кинематики и динамики жидкостей и газов
з9	знать свойства электромагнитных волн и фотометрии, особенности распространения света в изотропных и анизотропных средах
з10	знать основные методы теоретического и экспериментального исследования с использованием математических и физических моделей
з11	знать методы и средства геометрического моделирования технических объектов; тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах
з12	знать основные законы механики деформируемого тела
з13	знать основные методы математической обработки опытных данных и результатов экспериментальных исследований
з14	знать основы оптики и фотоники
з15	знать основы зонной теории электрофизических свойств металлов, полупроводников и диэлектриков
з16	знать основные понятия: алгоритм, программа, свойства алгоритма
з17	знать методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, и устойчивость
з18	знать задачи динамики материальной точки, общие теоремы динамики механической системы
з19	знать задачи статики о равновесии тела и приведения системы сил к простейшему виду
з20	знать задачи кинематики точки и твердого тела
з21	знать базовые положения теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля в объеме, необходимом для решения задач в области профессиональной деятельности
з22	знать основы теории контактных явлений, принципы работы p-n-перехода
з23	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
з24	знать логические основы функционирования, моделирования и анализа систем автоматического управления (САУ) во временной и частотной областях
з25	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
у1	уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов управления и автоматизации, в том числе с учетом требований региональных

	предприятий
у2	уметь рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регуляторов
у3	уметь использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства
у4	уметь выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов
у5	уметь составлять уравнения равновесия тел и решать их, определяя неизвестные реакции и приводить сложную систему сил к простейшему виду
у6	уметь определять экспериментально конструкционные и электротехнические характеристики материалов
у7	уметь проводить анализ САУ, оценивать статические и динамические характеристики
у8	уметь применять основные методы теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля к исследованию процессов и решению задач
у9	уметь проводить инженерный расчет устройств, использующих приборы твердотельной электроники
у10	уметь рассчитывать конструкции и детали на прочность
у11	уметь рассчитывать и анализировать простейшие оптические системы
у12	уметь составлять и решать математические модели, адекватные исследуемому объекту
у13	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
у14	уметь преобразовывать математическое описание в нужную и удобную форму для анализа и синтеза заданной САУ
у15	уметь выполнять технические расчеты для проектирования машин и механизмов
у16	уметь составлять аналитические и имитационные модели силовых полупроводниковых приборов и статических преобразователей электрической энергии на их основе
у17	уметь использовать известные методы решения алгебраических и интегро-дифференциальных уравнений, описывающие режимы работы электротехнических систем
у18	уметь строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ)
у19	уметь составлять дифференциальные уравнения движения материальной точки, твердого тела, системы и решать их
у20	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
у21	уметь проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования
у22	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
у23	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ПК.20	**способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций**
з1	знать способы оценки погрешности косвенных измерений
з2	знать основные методы анализа и синтеза, особенности исследования динамики и области применения нелинейных, специальных, экстремальных и адаптивных систем управления
з3	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
з4	знать основные единицы и методы измерения электрических величин

у1	уметь оценивать энергетическую эффективность различных преобразователей энергии
у2	уметь рассчитывать параметры элементов оборудования и размещения последнего в схеме автоматизированных производств
у3	уметь проводить стандартные испытания электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем
у4	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
у5	уметь осуществлять измерения с помощью аналоговых и цифровых измерительных приборов
у6	уметь проводить лабораторные эксперименты по исследованию электрофизических характеристик приборов твердотельной электроники, анализировать результаты эксперимента и представления их в форме отчёта
у7	уметь выполнять оценку достоверности полученных результатов экспериментальных исследований и осуществлять их интерпретацию
у8	уметь определять параметры физических моделей на основе теорем о подобии для выполнения экспериментальных исследований
у9	уметь анализировать множество имеющихся на рынке элементов, рассчитать, выбрать и при необходимости правильно запрограммировать основные типы элементов автоматических систем для различных применений
у10	уметь обрабатывать результаты типовых экспериментальных исследований электротехнического оборудования и систем
у11	уметь определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтопригодности технических элементов и систем
у12	уметь осуществлять планирование, подготовку и выполнение типовых экспериментальных исследований электротехнического оборудования и систем по заданной методике
у13	уметь рассчитывать и моделировать электрические цепи в различных режимах
у14	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
ПК.21	**способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством**
з1	знать структуру научного отчета по выполненному заданию
з2	знать основные принципы преобразования различных видов энергии, влияние этих преобразований на окружающую среду
з3	знать функциональные и числовые показатели надежности и ремонтопригодности технических и программных элементов и систем
у1	уметь рассчитывать режимы работы генераторов и электродвигателей
у2	уметь осуществлять обоснование и расчет технико-экономических показателей, характеризующих эффективность производственной деятельности хозяйствующих субъектов
у3	уметь составлять научный отчет
у4	уметь проводить анализ отдельного технологического процесса, определять основные показатели качества, в том числе с учетом специфики региональных предприятий
у5	уметь решать задачи проектирования электротехнических систем, содержащие энергоэффективные преобразователи электрической энергии
у6	уметь рассчитывать эффективности инновационных проектов
у7	уметь определять характеристики и энергетические показатели устройств силовой электроники
у8	уметь оптимизировать проектные решения с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий, ставить цели и формулировать задачи, связанные с

	повышением качества производства
у9	уметь выбирать эффективные исполнительные механизмы
ПК.22	**способность участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способность проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения**
з1	знать структуру рабочей программы учебной дисциплины
з2	знать понятия и типы данных и переменных, специфику распределения памяти, синтаксис и форматы прямой и иерархичной адресации данных по стандарту МЭК (IEC) 61131-3
з3	знать понятия абстрактной модели OSI, уровни и их взаимодействие, понятия интерфейсов и протоколов, технические характеристики физического уровня (Physical Layer) для проводных средств коммуникации (витые пары, коаксиальные кабели), методики согласования параметров, экранирования на примере проводных интерфейсов RS-232C, RS-485, оптических средств связи и радиоканалов
з4	знать методы и средства интеграции различных уровней автоматизированных систем управления технологическими процессами
з5	знать назначение и функции диспетчерских систем управления технологическими процессами
у1	уметь использовать современные мультимедийные средства для представления результатов работы
у2	уметь представлять результаты исследования в виде публичной презентации
у3	уметь составлять индивидуальный учебный план
у4	уметь использовать SCADA-системы для разработки автоматизированных рабочих мест
у5	уметь анализировать технологический процесс с точки зрения проектирования систем автоматизации
у6	уметь выбрать измерительную аппаратуру при требуемой погрешности
у7	уметь проектировать объекты электротехнического и энергетического оборудования в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией с учетом предъявляемых требований
у8	уметь провести предпроектное обследование объекта автоматизации, составить ТЗ, пользоваться нормативной документацией
у9	уметь разрабатывать принципиальные электрические схемы подключения устройств автоматики и схемы силовых цепей
Профессиональные компетенции (ПК), установленные образовательной организацией дополнительно к компетенциям основного вида деятельности	
ПК.38.В	**Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта**
у1	уметь организовывать и координировать работу участников проекта
у2	уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
у3	уметь определять проблему и способы ее решения в проекте

Этапы формирования компетенций выпускника приведены в таблице 2.5.2.

Этапы формирования компетенций выпускника

Таблица 2.5.2

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
ОК.1	История	Философия	Философия					
ОК.2		Основы экономических знаний	Основы экономических знаний		Экономика и управление производственными системами	Экономика и управление производственными системами		Управление качеством; Экономика и основы инновационного менеджмента
ОК.3	Иностранный язык; Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	Иностранный язык; Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	Иностранный язык	Иностранный язык				
ОК.4	Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)	Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)						
ОК.5	Введение в направление; Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)	Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)						
ОК.6		Правоведение	Правоведение					
ОК.7	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	
ОК.8								Безопасность жизнедеятельности
ОПК.1	Основы горного дела	Основы горного дела			Оборудование горнодобывающих производств; Теория автоматического управления	Оборудование горнодобывающих производств; Теория автоматического управления	Теория автоматического управления; Технологические процессы автоматизированных производств; Электрооборудование производственных механизмов	Гидропневмоавтоматика; Теория автоматического управления; Технологические процессы автоматизированных производств; Управление качеством; Экономика и основы инновационного менеджмента; Электрооборудование производственных механизмов
ОПК.2	Введение в направление; Информатика; Линейная алгебра; Математический анализ	Информатика; Математический анализ					Операционные системы и базы данных	Автоматизация технологических процессов; Операционные системы и базы данных
ОПК.3	Графическое моделирование; Информатика	Информатика; Информационные технологии	Информационные технологии	Методы программирования, структуры данных и алгоритмы; Программирование и	Методы программирования, структуры данных и алгоритмы; Программирование и	Компьютерные технологии; Моделирование систем	Компьютерные технологии; Моделирование систем; Операционные системы и базы данных	Операционные системы и базы данных

				алгоритмизация	алгоритмизация			
ОПК.4	Физика	Физика	Теоретические основы электротехники; Физика	Теоретические основы электротехники; Физика	Теоретические основы электротехники; Электрические и электронные аппараты	Вычислительные машины, системы и сети; Силовая электроника; Электрические и электронные аппараты	Вычислительные машины, системы и сети; Промышленные контроллеры; Протоколы и интерфейсы; Силовая электроника	Автоматизация технологических процессов; Гидрогазодинамика; Гидропневмоавтоматика; Промышленные контроллеры; Протоколы и интерфейсы; Теория специальных систем управления; Управление качеством; Экономика и основы инновационного менеджмента
ОПК.5					Автоматизированный электропривод в горной промышленности; Электрические и электронные аппараты; Электрические машины систем автоматики	Автоматизированный электропривод в горной промышленности; Электрические и электронные аппараты; Электрические машины систем автоматики; Электроснабжение и электрификация горных работ	SCADA-системы; Диагностика и надежность электрооборудования горных машин; Электроснабжение и электрификация горных работ	SCADA-системы; Автоматизация технологических процессов; Диагностика и надежность электрооборудования горных машин; Проектирование автоматизированных систем
ПК.18	Графическое моделирование		Основы преобразования энергии в электротехнических системах	Основы преобразования энергии в электротехнических системах	Автоматизированный электропривод в горной промышленности; Оборудование горнодобывающих производств; Электрические машины систем автоматики; Электронные и микропроцессорные устройства	Автоматизированный электропривод в горной промышленности; Вычислительные машины, системы и сети; Оборудование горнодобывающих производств; Технические средства автоматизации; Электрические машины систем автоматики; Электронные и микропроцессорные устройства; Электроснабжение и электрификация горных работ	SCADA-системы; Вычислительные машины, системы и сети; Диагностика и надежность электрооборудования горных машин; Промышленные контроллеры; Протоколы и интерфейсы; Технические средства автоматизации; Электрооборудование производственных механизмов; Электроснабжение и электрификация горных работ	SCADA-системы; Автоматизация технологических процессов; Гидропневмоавтоматика; Диагностика и надежность электрооборудования горных машин; Промышленные контроллеры; Протоколы и интерфейсы; Управление качеством; Электрооборудование производственных механизмов
ПК.19	Графическое моделирование; Линейная алгебра; Математический анализ	Информационные технологии; Математический анализ; Функции комплексного переменного и теория поля	Информационные технологии; Специальные главы высшей математики; Теоретическая механика; Фотоника и оптоэлектроника; Функции комплексного переменного и теория поля	Методы программирования, структуры данных и алгоритмы; Прикладная механика; Программирование и алгоритмизация; Специальные главы высшей математики; Теоретическая механика; Физика полупроводников; Физические основы электроники; Фотоника и оптоэлектроника; Химия; Электротехническое и конструкционное материаловедение	Методы программирования, структуры данных и алгоритмы; Прикладная механика; Программирование и алгоритмизация; Физика полупроводников; Физические основы электроники; Химия; Электротехническое и конструкционное материаловедение	Компьютерные технологии; Моделирование систем; Силовая электроника; Теория автоматического управления	Компьютерные технологии; Моделирование систем; Промышленные контроллеры; Силовая электроника; Теория автоматического управления	Автоматизация технологических процессов; Гидрогазодинамика; Промышленные контроллеры; Теория автоматического управления; Теория специальных систем управления

ПК.20	Математический анализ; Физика	Математический анализ; Физика	Основы преобразования энергии в электротехнических системах; Теоретические основы электротехники; Физика	Основы преобразования энергии в электротехнических системах; Теоретические основы электротехники; Физика; Физика полупроводников; Физические основы электроники; Химия	Метрология; Оборудование горнодобывающих производств; Теоретические основы электротехники; Технические измерения и приборы; Физика полупроводников; Физические основы электроники; Химия; Электрические и электронные аппараты; Электрические машины систем автоматики	Метрология; Моделирование систем; Оборудование горнодобывающих производств; Технические измерения и приборы; Технические средства автоматизации; Электрические и электронные аппараты; Электрические машины систем автоматики	Диагностика и надежность электрооборудования горных машин; Моделирование систем; Технические средства автоматизации; Электрооборудование производственных механизмов	Диагностика и надежность электрооборудования горных машин; Теория специальных систем управления; Электрооборудование производственных механизмов
ПК.21	Введение в направление; Основы горного дела	Основы горного дела	Основы преобразования энергии в электротехнических системах	Основы преобразования энергии в электротехнических системах	Оборудование горнодобывающих производств; Экономика и управление производственными системами; Электрические машины систем автоматики	Оборудование горнодобывающих производств; Силовая электроника; Экономика и управление производственными системами; Электрические машины систем автоматики	Диагностика и надежность электрооборудования горных машин; Силовая электроника; Технологические процессы автоматизированных производств	Диагностика и надежность электрооборудования горных машин; Технологические процессы автоматизированных производств; Управление качеством; Экономика и основы инновационного менеджмента
ПК.22	Введение в направление; Основы горного дела	Основы горного дела			Автоматизированный электропривод в горной промышленности; Метрология; Электрические и электронные аппараты	Автоматизированный электропривод в горной промышленности; Метрология; Электрические и электронные аппараты; Электроснабжение и электрификация горных работ	SCADA-системы; Операционные системы и базы данных; Промышленные контроллеры; Протоколы и интерфейсы; Электроснабжение и электрификация горных работ	SCADA-системы; Автоматизация технологических процессов; Операционные системы и базы данных; Проектирование автоматизированных систем ; Промышленные контроллеры; Протоколы и интерфейсы
ПК.38.В				Проектная деятельность	Проектная деятельность	Проектная деятельность	SCADA-системы; Операционные системы и базы данных; Проектная деятельность	SCADA-системы; Операционные системы и базы данных

Таблица 2.5.2 (продолжение)

Код компетенции	Семестр 9	Семестр 10
ОК.1		
ОК.2	Управление качеством; Экономика и основы инновационного менеджмента	
ОК.3		Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
ОК.4		
ОК.5		
ОК.6		
ОК.7		
ОК.8	Безопасность жизнедеятельности	
ОПК.1	Гидропневмоавтоматика; Управление качеством; Экономика и основы инновационного менеджмента	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
ОПК.2	Автоматизация технологических процессов	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной

		деятельности; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
ОПК.3		
ОПК.4	Автоматизация технологических процессов; Гидрогазодинамика; Гидропневмоавтоматика; Промышленные контроллеры; Теория специальных систем управления; Управление качеством; Экономика и основы инновационного менеджмента	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ОПК.5	Автоматизация технологических процессов; Проектирование автоматизированных систем	
ПК.18	Автоматизация технологических процессов; Гидропневмоавтоматика; Промышленные контроллеры; Управление качеством	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений

		и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
ПК.19	Автоматизация технологических процессов; Гидрогазодинамика; Промышленные контроллеры; Теория специальных систем управления	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
ПК.20	Теория специальных систем управления	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
ПК.21	Управление качеством; Экономика и основы инновационного менеджмента	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений

		и опыта профессиональной деятельности; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
ПК.22	Автоматизация технологических процессов; Проектирование автоматизированных систем; Промышленные контроллеры	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
ПК.38.В		Производственная практика: научно-исследовательская работа

3. Содержание образовательной программы

3.1 Структура образовательной программы

Структура образовательной программы приведена в таблице 3.1.1, включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Таблица 3.1.1

Структура образовательной программы		Объем программы, з.е.
Блок 1	**Дисциплины (модули)**	**215**
	Базовая часть	**113**
	Вариативная часть	**102**
Блок 2	**Практики**	**19**
	Базовая часть	**0**
	Вариативная часть	**19**
Блок 3	**Государственная итоговая аттестация**	**6**
	Базовая часть	**6**
Объем образовательной программы		**240**

3.2 Характеристика содержания дисциплин

Содержаниедисциплин (модулей), практик, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (знаниями, умениями и опытом деятельности выпускника) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками)приведено в Приложении.

3.3 Применяемые образовательные технологии

Для формирования предусмотренных основной образовательной программой компетенций, реализуются лекционные, практические занятия илабораторные работы.

При организации образовательного процесса применяются активные, в том числе, интерактивные формы проведения занятий.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая обеспечена необходимыми методическими материалами, размещенными в ЭБС и информационно-образовательной среде вуза.

3.4 Практическая подготовка обучающихся

Практическая подготовка обучающихся организована:

- путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, по дисциплинам, формирующим общепрофессиональные и профессиональные компетенции у обучающихся;
- при проведении практик, предусмотренных учебным планом образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 – Автоматизация технологических

процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в горной промышленности.

3.5 Организация практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

- Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности,
- Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности,
- Производственная практика: научно-исследовательская работа,
- Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности проводится в лабораториях, центрах, на кафедрах НГТУ и иных образовательных организаций. Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в лабораториях, центрах, на кафедрах НГТУ, а также на предприятиях и в организациях АО «Сибирский Антрацит» (НСО), СТ «Алмазавтоматика» (АК «АЛРОСА»), ТПУ «Запсибнефтеавтоматика» (г. Когалым), ООО «ВПК-Ойл» (НСО), ОАО «Сургутнефтегаз», АО «Ванкорнефть» (г. Красноярск), АО «СК «ТРАНСНЕФТЬ», АО «Газпромнефть-Новосибирск» и др. Способ проведения практик – стационарная, выездная.

Производственная практика: научно-исследовательская работа проводится в лабораториях, центрах, на кафедрах НГТУ, а также на предприятиях и в организациях АО «Сибирский Антрацит» (НСО), СТ «Алмазавтоматика» (АК «АЛРОСА»), ТПУ «Запсибнефтеавтоматика» (г. Когалым), ООО «ВПК-Ойл» (НСО), ОАО «Сургутнефтегаз», АО «Ванкорнефть» (г. Красноярск), АО «СК «ТРАНСНЕФТЬ», АО «Газпромнефть-Новосибирск» и др. Способ проведения практик – стационарная, выездная.

Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в лабораториях, центрах, на кафедрах НГТУ, а также на предприятиях и в организациях АО «Сибирский Антрацит» (НСО), СТ «Алмазавтоматика» (АК «АЛРОСА»), ТПУ «Запсибнефтеавтоматика» (г. Когалым), ООО «ВПК-Ойл» (НСО), ОАО «Сургутнефтегаз», АО «Ванкорнефть» (г. Красноярск), АО «СК «ТРАНСНЕФТЬ», АО «Газпромнефть-Новосибирск» и др. Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

3.6 Воспитание обучающихся

Воспитание обучающихся при освоении ими образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в горной промышленности осуществляется в соответствии с утвержденной в НГТУ рабочей программой воспитания, календарным планом воспитательной работы и иными учебно-методическими материалами.

4. Условия реализации образовательнойпрограммы подготовки

4.1. Общесистемные требования к реализации программы

Реализация образовательной программы полностью обеспечена материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде НГТУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации (http://www.nstu.ru/sveden/eos) обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный №20237).

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

4.2. Кадровые условия реализации программы

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины

(модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных 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, реализующих программу бакалавриата, составляет 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 программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 5 процентов.

4.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы бакалавриата

Образовательная программа реализуется в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные необходимым лабораторным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Образовательная программа полностью обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников

Оценка качества освоения образовательной программывключает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Конкретные формы промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. Текущая аттестация по дисциплинам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Правила аттестации по дисциплинам определяются в

рабочих программах и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы(текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, которые могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по дисциплинам образовательной программы.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин (модулей), практик учитываются связи между включенными в них знаниями, умениями, навыками, что позволяет установить уровень сформированности компетенций у обучающихся.

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются программой ГИА.

6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ) образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения образовательной программы может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента может включать

- сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);
- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;
- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальноесопровождения учебного процесса.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (знаниями, умениями и опытом деятельности выпускника) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками)

Код компетенции	Код знания/умения	Наименование дисциплин, знания и умения
Дисциплины (модули), базовые		
Иностранный язык		
ОК.3	з1	з1. знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.3	у2	у2. уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.3	у4	у4. уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
История		
ОК.1	з1	з1. знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
ОК.1	з2	з2. знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
ОК.1	у3	у3. уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
ОК.1	у5	у5. уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно- политического развития
Философия		
ОК.1	у1	у1. уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.1	у2	у2. уметь употреблять базовые философские категории и понятия
ОК.1	у4	у4. уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
Математический анализ		
ОПК.2	з3	з3. знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ПК.19	з25	з25. знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ПК.19	у22	у22. уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
ПК.19	у23	у23. уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ПК.20	з3	з3. знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
Линейная алгебра		
ОПК.2	з3	з3. знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ПК.19	з25	з25. знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для

		обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ПК.19	у20	у20. умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ПК.19	у22	у22. уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
Физика		
ОПК.4	з8	з8. знать базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ПК.20	у14	у14. уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
Информатика		
ОПК.2	з1	з1. знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
ОПК.2	з2	з2. знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОПК.2	у1	у1. уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
ОПК.2	у3	у3. уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОПК.2	у4	у4. владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОПК.2	у5	у5. уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
ОПК.2	у6	у6. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.3	у2	у2. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.3	у4	у4. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
ОПК.3	у6	у6. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.3	у7	у7. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
Безопасность жизнедеятельности		
ОК.8	з1	з1. знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
ОК.8	з2	з2. знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
ОК.8	з3	з3. знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ОК.8	у1	у1. владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
ОК.8	у2	у2. владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
ОК.8	у3	у3. уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения

		комфортных условий жизнедеятельности
ОК.8	у4	у4. уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
Теоретические основы электротехники		
ОПК.4	з5	з5. знать методы расчета и анализа электрических цепей в установившихся режимах
ОПК.4	з6	з6. знать методы расчета и анализа электрических цепей в переходных режимах
ПК.20	у13	у13. уметь рассчитывать и моделировать электрические цепи в различных режимах
Теория автоматического управления		
ОПК.1	з4	з4. знать современные методы анализа и синтеза САУ, обеспечивающие требуемые показатели качества регулирования
ПК.19	з1	з1. знать управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления
ПК.19	з2	з2. знать типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем
ПК.19	з24	з24. знать логические основы функционирования, моделирования и анализа систем автоматического управления (САУ) во временной и частотной областях
ПК.19	у1	у1. уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов управления и автоматизации, в том числе с учетом требований региональных предприятий
ПК.19	у2	у2. уметь рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регуляторов
ПК.19	у7	у7. уметь проводить анализ САУ, оценивать статические и динамические характеристики
ПК.19	у18	у18. уметь строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ)
Силовая электроника		
ОПК.4	у4	у4. уметь выполнять анализ и проводить расчет режимов работы статических преобразователей электрической энергии
ПК.19	у16	у16. уметь составлять аналитические и имитационные модели силовых полупроводниковых приборов и статических преобразователей электрической энергии на их основе
ПК.21	у5	у5. уметь решать задачи проектирования электротехнических систем, содержащие энергоэффективные преобразователи электрической энергии
ПК.21	у7	у7. уметь определять характеристики и энергетические показатели устройств силовой электроники
Электрические и электронные аппараты		
ОПК.4	з7	з7. знать соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия электротехнического оборудования и систем
ОПК.5	з3	з3. знать этапы проектирования и конструирования объектов электротехнического и энергетического оборудования
ПК.20	у10	у10. уметь обрабатывать результаты типовых экспериментальных исследований электротехнического оборудования и систем
ПК.20	у12	у12. уметь осуществлять планирование, подготовку и выполнение типовых экспериментальных исследований электротехнического

		оборудования и систем по заданной методике
ПК.22	у7	у7. уметь проектировать объекты электротехнического и энергетического оборудования в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией с учетом предъявляемых требований
Электрические машины систем автоматики		
ОПК.5	у2	у2. уметь применять методы анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем
ПК.18	з2	з2. знать эксплуатационные требования к различным видам электрических машин
ПК.18	з9	з9. знать виды электрических машин и их основные характеристики
ПК.18	з11	з11. знать основы теории электромеханического преобразования энергии и физических основ работы электрических машин
ПК.20	у3	у3. уметь проводить стандартные испытания электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем
ПК.21	у1	у1. уметь рассчитывать режимы работы генераторов и электродвигателей
Технологические процессы автоматизированных производств		
ОПК.1	з5	з5. знать основные технологические процессы и виды оборудования
ПК.21	у4	у4. уметь проводить анализ отдельного технологического процесса, определять основные показатели качества, в том числе с учетом специфики региональных предприятий
Основы экономических знаний		
ОК.2	з2	з2. знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ОК.2	з3	з3. знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
ОК.2	у2	у2. уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
Проектирование автоматизированных систем		
ОПК.5	з2	з2. знать основные требования ГОСТ к системам автоматизации, стадиям и содержанию стадий проектирования, особенности работы инженера в процессе проектирования, состав проектно-конструкторской документации
ПК.22	у8	у8. уметь провести предпроектное обследование объекта автоматизации, составить ТЗ, пользоваться нормативной документацией
Введение в направление		
ОК.5	з3	з3. знать особенности профессионального развития личности
ОК.5	у1	у1. уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОК.5	у3	у3. уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
ОПК.2	у6	у6. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.21	з1	з1. знать структуру научного отчета по выполненному заданию
ПК.22	з1	з1. знать структуру рабочей программы учебной дисциплины
ПК.22	у1	у1. уметь использовать современные мультимедийные средства для представления результатов работы
ПК.22	у3	у3. уметь составлять индивидуальный учебный план
Автоматизация технологических процессов		
ОПК.2	у2	у2. уметь разрабатывать технические требования к проектируемой системе
ОПК.4	у3	у3. уметь определять конфигурацию систем автоматизации, правильно выбирать основные элементы

ОПК.5	у1	у1. уметь составлять функциональные схемы проектируемых систем
ПК.18	з8	з8. знать основные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции
ПК.19	з1	з1. знать управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления
ПК.22	у5	у5. уметь анализировать технологический процесс с точки зрения проектирования систем автоматизации
Теория специальных систем управления		
ОПК.4	у7	у7. уметь самостоятельно и целенаправленно выбирать метод синтеза системы автоматического управления техническим объектом
ПК.19	з3	з3. знать эквивалентные формы математического описания линейных, нелинейных и специальных САУ, а также методы и критерии устойчивости систем автоматического управления
ПК.19	у14	у14. уметь преобразовывать математическое описание в нужную и удобную форму для анализа и синтеза заданной САУ
ПК.20	з2	з2. знать основные методы анализа и синтеза, особенности исследования динамики и области применения нелинейных, специальных, экстремальных и адаптивных систем управления
Правоведение		
ОК.6	з1	з1. знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
ОК.6	з2	з2. знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
ОК.6	з3	з3. знать права и обязанности гражданина РФ
ОК.6	у1	у1. уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
Графическое моделирование		
ОПК.3	у9	у9. уметь использовать компьютерные технологии для обработки результатов исследований и составления отчетов
ПК.18	з4	з4. знать требования ЕСКД к оформлению научно-технических отчетов
ПК.19	з11	з11. знать методы и средства геометрического моделирования технических объектов; тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах
ПК.19	у3	у3. уметь использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства
Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура научной и деловой речи		
ОК.3	з2	з2. знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.3	у1	у1. уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.3	у2	у2. уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.3	у3	у3. владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.3	у4	у4. уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке

ОК.3	у5	у5. уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура и личность		
ОК.3	з2	з2. знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.3	у1	у1. уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.3	у2	у2. уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.3	у3	у3. владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.3	у4	у4. уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
Психология и технологии социального взаимодействия (модуль): Социальные технологии		
ОК.4	з1	з1. знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.4	з2	з2. знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
ОК.4	у1	у1. уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.4	у3	у3. уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.4	у4	у4. уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
ОК.4	у5	у5. уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.5	з1	з1. знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.5	з2	з2. знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.5	у2	у2. умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
Психология и технологии социального взаимодействия (модуль): Организационная психология		
ОК.4	з1	з1. знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.4	у1	у1. уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.4	у3	у3. уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.4	у4	у4. уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
ОК.4	у5	у5. уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.5	з1	з1. знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.5	з2	з2. знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.5	у2	у2. умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
Дисциплины (модули), вариативные		
Автоматизированный электропривод в горной промышленности		
ОПК.5	з3	з3. знать этапы проектирования и конструирования объектов электротехнического и энергетического оборудования

ПК.18	з7	з7. знать методы расчета элементов оборудования
ПК.22	у7	у7. уметь проектировать объекты электротехнического и энергетического оборудования в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией с учетом предъявляемых требований
Электротехническое и конструкционное материаловедение		
ПК.19	з6	з6. знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов
ПК.19	з7	з7. знать электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электротехнологического оборудования
ПК.19	у4	у4. уметь выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов
ПК.19	у6	у6. уметь определять экспериментально конструкционные и электротехнические характеристики материалов
Технические средства автоматизации		
ПК.18	з6	з6. знать основные виды и типы датчиков, источников питания и исполнительных устройств, их классификацию, характеристики и возможности применения, основные виды аналоговых и цифровых регуляторов, их особенности и современные приборы как отечественного, так и импортного производства, методы их расчета и программирования
ПК.20	у9	у9. уметь анализировать множество имеющихся на рынке элементов, рассчитать, выбрать и при необходимости правильно запрограммировать основные типы элементов автоматических систем для различных применений
Химия		
ПК.19	з23	з23. знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
ПК.19	у13	у13. уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
ПК.20	у4	у4. уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
Функции комплексного переменного и теория поля		
ПК.19	з21	з21. знать базовые положения теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля в объеме, необходимом для решения задач в области профессиональной деятельности
ПК.19	у8	у8. уметь применять основные методы теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля к исследованию процессов и решению задач
Специальные главы высшей математики		
ПК.19	з25	з25. знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ПК.19	у22	у22. уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
Теоретическая механика		
ПК.19	з18	з18. знать задачи динамики материальной точки, общие теоремы динамики

		механической системы
ПК.19	з19	з19. знать задачи статики о равновесии тела и приведения системы сил к простейшему виду
ПК.19	з20	з20. знать задачи кинематики точки и твердого тела
ПК.19	у5	у5. уметь составлять уравнения равновесия тел и решать их, определяя неизвестные реакции и приводить сложную систему сил к простейшему виду
ПК.19	у19	у19. уметь составлять дифференциальные уравнения движения материальной точки, твердого тела, системы и решать их
Основы горного дела		
ОПК.1	з5	з5. знать основные технологические процессы и виды оборудования
ПК.21	у4	у4. уметь проводить анализ отдельного технологического процесса, определять основные показатели качества, в том числе с учетом специфики региональных предприятий
ПК.22	у5	у5. уметь анализировать технологический процесс с точки зрения проектирования систем автоматизации
Электрооборудование производственных механизмов		
ОПК.1	з5	з5. знать основные технологические процессы и виды оборудования
ПК.18	з7	з7. знать методы расчета элементов оборудования
ПК.20	у2	у2. уметь рассчитывать параметры элементов оборудования и размещения последнего в схеме автоматизированных производств
Информационные технологии		
ОПК.3	з1	з1. знать основные команды и операторы языка высокого уровня, основные концепции программирования (процедурное, модульное, объектно-ориентированное)
ОПК.3	у8	у8. уметь использовать ЭВМ при имитационном моделировании заданного исследуемого процесса
ОПК.3	у10	у10. уметь применять языки программирования высокого уровня для работы с информацией; представлять графически блок-схему программного кода
ПК.19	у21	у21. уметь проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования
Прикладная механика		
ПК.19	з12	з12. знать основные законы механики деформируемого тела
ПК.19	з17	з17. знать методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, и устойчивость
ПК.19	у10	у10. уметь рассчитывать конструкции и детали на прочность
ПК.19	у15	у15. уметь выполнять технические расчеты для проектирования машин и механизмов
Метрология		
ПК.20	з1	з1. знать способы оценки погрешности косвенных измерений
ПК.20	з4	з4. знать основные единицы и методы измерения электрических величин
ПК.20	у5	у5. уметь осуществлять измерения с помощью аналоговых и цифровых измерительных приборов
ПК.22	у6	у6. уметь выбрать измерительную аппаратуру при требуемой погрешности
Промышленные контроллеры		
ОПК.4	у1	у1. уметь применять методики выбора конфигурации моноблочных промышленных контроллеров и отдельных модулей промышленных контроллеров модульного типа
ОПК.4	у2	у2. уметь выполнять построения эффективных иерархичных систем на базе промышленных контроллеров сообразно уровням автоматизации АСУ

		ТП
ПК.18	з3	з3. знать сравнительные характеристики и классификацию аппаратных платформ и программного обеспечения промышленных контроллеров
ПК.18	у2	у2. уметь применять методики рационального выбора промышленных контроллеров в зависимости от свойств и условий работы АСУ ТП
ПК.19	з4	з4. знать концепции построения систем и комплексов прикладного программирования промышленных контроллеров
ПК.22	з2	з2. знать понятия и типы данных и переменных, специфику распределения памяти, синтаксис и форматы прямой и иерархичной адресации данных по стандарту МЭК (IEC) 61131-3
ПК.22	з3	з3. знать понятия абстрактной модели OSI, уровни и их взаимодействие, понятия интерфейсов и протоколов, технические характеристики физического уровня (Physical Layer) для проводных средств коммуникации (витые пары, коаксиальные кабели), методики согласования параметров, экранирования на примере проводных интерфейсов RS-232C, RS-485, оптических средств связи и радиоканалов
Вычислительные машины, системы и сети		
ОПК.4	з4	з4. знать состав, принципы организации и функционирования отдельных подсистем, ЭВМ, систем и сетей в целом
ОПК.4	у6	у6. уметь выбирать архитектуру и средства комплексирования современных ЭВМ, систем и сетей, режимы функционирования, разрабатывать структурные и функциональные схемы всех составляющих компонентов
ПК.18	з10	з10. знать архитектуру, характеристики, возможности и области применения ЭВМ, систем и сетей основных классов и типов
Диагностика и надежность электрооборудования горных машин		
ОПК.5	у3	у3. уметь анализировать надежность локальных технических (технологических) систем
ПК.18	з12	з12. знать методы диагностирования технических и программных систем
ПК.20	у11	у11. уметь определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтопригодности технических элементов и систем
ПК.21	з3	з3. знать функциональные и числовые показатели надежности и ремонтопригодности технических и программных элементов и систем
Оборудование горнодобывающих производств		
ОПК.1	з5	з5. знать основные технологические процессы и виды оборудования
ПК.18	з7	з7. знать методы расчета элементов оборудования
ПК.20	у2	у2. уметь рассчитывать параметры элементов оборудования и размещения последнего в схеме автоматизированных производств
ПК.21	у9	у9. уметь выбирать эффективные исполнительные механизмы
Электроснабжение и электрификация горных работ		
ОПК.5	у4	у4. уметь выполнять электрические расчеты, выбирать параметры элементов системы электроснабжения и оценивать технологические расходы электроэнергии
ПК.18	з5	з5. знать методы выбора параметров элементов систем электроснабжения автоматизированных производств
ПК.22	у9	у9. уметь разрабатывать принципиальные электрические схемы подключения устройств автоматики и схемы силовых цепей
Экономика и управление производственными системами		
ОК.2	з5	з5. знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений

ОК.2	з6	з6. знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.2	у3	у3. уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
ОК.2	у4	у4. уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
ОК.2	у5	у5. уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ПК.21	у6	у6. уметь рассчитывать эффективности инновационных проектов
Дисциплины (модули), вариативные, по выбору студента		
Электронные и микропроцессорные устройства		
ПК.18	з13	з13. знать принципы организации микропроцессорных систем
ПК.18	з14	з14. знать принципы организации микроконтроллерных устройств
ПК.18	у1	у1. уметь составлять принципиальные структурные и электрические схемы цифровых устройств
ПК.18	у3	у3. уметь пользоваться языками программирования микропроцессоров и микроконтроллеров нижнего уровня, а также программными и аппаратными средствами отладки
Технические измерения и приборы		
ПК.20	з1	з1. знать способы оценки погрешности косвенных измерений
ПК.20	з4	з4. знать основные единицы и методы измерения электрических величин
ПК.20	у5	у5. уметь осуществлять измерения с помощью аналоговых и цифровых измерительных приборов
Физические основы электроники		
ПК.19	з5	з5. знать принципы работы приборов твердотельной электроники
ПК.19	з15	з15. знать основы зонной теории электрофизических свойств металлов, полупроводников и диэлектриков
ПК.19	з22	з22. знать основы теории контактных явлений, принципы работы p-n-перехода
ПК.19	у9	у9. уметь проводить инженерный расчет устройств, использующих приборы твердотельной электроники
ПК.20	у6	у6. уметь проводить лабораторные эксперименты по исследованию электрофизических характеристик приборов твердотельной электроники, анализировать результаты эксперимента и представления их в форме отчёта
Физика полупроводников		
ПК.19	з15	з15. знать основы зонной теории электрофизических свойств металлов, полупроводников и диэлектриков
ПК.19	з22	з22. знать основы теории контактных явлений, принципы работы p-n-перехода
ПК.20	у6	у6. уметь проводить лабораторные эксперименты по исследованию электрофизических характеристик приборов твердотельной электроники, анализировать результаты эксперимента и представления их в форме отчёта
SCADA-системы		
ОПК.5	з1	з1. знать структуру автоматизированных систем управления технологическими процессами
ПК.18	у5	у5. уметь организовывать передачу данных между различными уровнями системы автоматизированного управления

ПК.22	з4	з4. знать методы и средства интеграции различных уровней автоматизированных систем управления технологическими процессами
ПК.22	з5	з5. знать назначение и функции диспетчерских систем управления технологическими процессами
ПК.22	у4	у4. уметь использовать SCADA-системы для разработки автоматизированных рабочих мест
ПК.38.В	у3	у3. уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
Операционные системы и базы данных		
ОПК.2	у4	у4. владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОПК.3	з2	з2. знать типы и структуры баз данных
ПК.22	з4	з4. знать методы и средства интеграции различных уровней автоматизированных систем управления технологическими процессами
ПК.38.В	у3	у3. уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
Программирование и алгоритмизация		
ОПК.3	з1	з1. знать основные команды и операторы языка высокого уровня, основные концепции программирования (процедурное, модульное, объектно-ориентированное)
ОПК.3	у1	у1. уметь формализовать прикладную задачу и интерпретировать её в терминах программирования
ОПК.3	у3	у3. уметь работать в интегрированной среде языка программирования высокого уровня
ОПК.3	у5	у5. уметь тестировать и отлаживать программы
ПК.19	з16	з16. знать основные понятия: алгоритм, программа, свойства алгоритма
ПК.19	у21	у21. уметь проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования
Методы программирования, структуры данных и алгоритмы		
ОПК.3	з1	з1. знать основные команды и операторы языка высокого уровня, основные концепции программирования (процедурное, модульное, объектно-ориентированное)
ОПК.3	у1	у1. уметь формализовать прикладную задачу и интерпретировать её в терминах программирования
ОПК.3	у5	у5. уметь тестировать и отлаживать программы
ОПК.3	у10	у10. уметь применять языки программирования высокого уровня для работы с информацией; представлять графически блок-схему программного кода
ПК.19	з16	з16. знать основные понятия: алгоритм, программа, свойства алгоритма
Управление качеством		
ОК.2	з1	з1. знать приемы проведения маркетинговых исследований и структуру бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий
ОПК.1	з2	з2. знать принципы разработки планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии
ОПК.4	з1	з1. знать методы системного и процессного подхода организации деятельности предприятия
ПК.18	у4	у4. уметь проектировать различные виды организационных структур в зависимости от специфики деятельности организации и достижению заданного уровня качества
ПК.21	у2	у2. уметь осуществлять обоснование и расчет технико-экономических показателей, характеризующих эффективность производственной деятельности хозяйствующих субъектов

ПК.21	у8	у8. уметь оптимизировать проектные решения с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий, ставить цели и формулировать задачи, связанные с повышением качества производства
Экономика и основы инновационного менеджмента		
ОК.2	у1	у1. уметь проводить расчет и оптимизацию сетевых графиков
ОПК.1	з1	з1. знать понятие, квалификацию, характеристики и основные этапы инновационного процесса
ОПК.1	з3	з3. знать принципы и подходы оценки инновационного потенциала предприятия
ОПК.4	з3	з3. знать основные подходы к управлению изменениями при реализации технологических и продуктовых инноваций
ПК.21	у6	у6. уметь рассчитывать эффективности инновационных проектов
Гидропневмоавтоматика		
ОПК.1	з5	з5. знать основные технологические процессы и виды оборудования
ОПК.4	у3	у3. уметь определять конфигурацию систем автоматизации, правильно выбирать основные элементы
ПК.18	з7	з7. знать методы расчета элементов оборудования
Гидрогазодинамика		
ОПК.4	з2	з2. знать понятия и уравнения динамики газа и жидкости
ОПК.4	у5	у5. уметь рассчитывать простейшие течения газа и жидкости
ПК.19	з8	з8. знать основы кинематики и динамики жидкостей и газов
Моделирование систем		
ОПК.3	у8	у8. уметь использовать ЭВМ при имитационном моделировании заданного исследуемого процесса
ПК.19	з10	з10. знать основные методы теоретического и экспериментального исследования с использованием математических и физических моделей
ПК.19	з13	з13. знать основные методы математической обработки опытных данных и результатов экспериментальных исследований
ПК.19	у12	у12. уметь составлять и решать математические модели, адекватные исследуемому объекту
ПК.19	у17	у17. уметь использовать известные методы решения алгебраических и интегро-дифференциальных уравнений, описывающие режимы работы электротехнических систем
ПК.20	у7	у7. уметь выполнять оценку достоверности полученных результатов экспериментальных исследований и осуществлять их интерпретацию
ПК.20	у8	у8. уметь определять параметры физических моделей на основе теорем о подобии для выполнения экспериментальных исследований
Компьютерные технологии		
ОПК.3	з1	з1. знать основные команды и операторы языка высокого уровня, основные концепции программирования (процедурное, модульное, объектно-ориентированное)
ПК.19	у21	у21. уметь проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования
Основы преобразования энергии в электротехнических системах		
ПК.18	з1	з1. знать основные схемные решения преобразования различных видов энергии, направлений и путей совершенствования преобразовательных устройств
ПК.20	у1	у1. уметь оценивать энергетическую эффективность различных преобразователей энергии
ПК.21	з2	з2. знать основные принципы преобразования различных видов энергии, влияние этих преобразований на окружающую среду

Фотоника и оптоэлектроника		
ПК.19	з9	з9. знать свойства электромагнитных волн и фотометрии, особенности распространения света в изотропных и анизотропных средах
ПК.19	з14	з14. знать основы оптики и фотоники
ПК.19	у11	у11. уметь рассчитывать и анализировать простейшие оптические системы
Дисциплины (модули), базовые		
Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура		
ОК.7	з1	з1. знать основы здорового образа жизни
ОК.7	з2	з2. знать последствия отклонения от здорового образа жизни
Дисциплины (модули), вариативные		
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (элективные дисциплины)		
ОК.7	у1	у1. уметь поддерживать здоровый образ жизни
Практики		
Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		
ОК.3	у3	у3. владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОПК.1	з5	з5. знать основные технологические процессы и виды оборудования
ОПК.2	у4	у4. владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ПК.18	з4	з4. знать требования ЕСКД к оформлению научно-технических отчетов
ПК.19	у1	у1. уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов управления и автоматизации, в том числе с учетом требований региональных предприятий
ПК.20	у9	у9. уметь анализировать множество имеющихся на рынке элементов, рассчитать, выбрать и при необходимости правильно запрограммировать основные типы элементов автоматических систем для различных применений
ПК.21	у3	у3. уметь составлять научный отчет
ПК.22	у3	у3. уметь составлять индивидуальный учебный план
Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОПК.1	з5	з5. знать основные технологические процессы и виды оборудования
ОПК.2	у4	у4. владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОПК.4	у3	у3. уметь определять конфигурацию систем автоматизации, правильно выбирать основные элементы
ПК.18	з6	з6. знать основные виды и типы датчиков, источников питания и исполнительных устройств, их классификацию, характеристики и возможности применения, основные виды аналоговых и цифровых регуляторов, их особенности и современные приборы как отечественного, так и импортного производства, методы их расчета и программирования
ПК.19	у1	у1. уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов управления и автоматизации, в том числе с учетом требований региональных предприятий
ПК.20	у9	у9. уметь анализировать множество имеющихся на рынке элементов, рассчитать, выбрать и при необходимости правильно запрограммировать основные типы элементов автоматических систем для различных

		применений
ПК.21	у3	у3. уметь составлять научный отчет
ПК.22	у5	у5. уметь анализировать технологический процесс с точки зрения проектирования систем автоматизации
Производственная практика: научно-исследовательская работа		
ПК.18	з3	з3. знать сравнительные характеристики и классификацию аппаратных платформ и программного обеспечения промышленных контроллеров
ПК.19	з4	з4. знать концепции построения систем и комплексов прикладного программирования промышленных контроллеров
ПК.20	у9	у9. уметь анализировать множество имеющихся на рынке элементов, рассчитать, выбрать и при необходимости правильно запрограммировать основные типы элементов автоматических систем для различных применений
ПК.21	з1	з1. знать структуру научного отчета по выполненному заданию
ПК.22	у5	у5. уметь анализировать технологический процесс с точки зрения проектирования систем автоматизации
ПК.38.В	у3	у3. уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОПК.1	з5	з5. знать основные технологические процессы и виды оборудования
ОПК.2	у4	у4. владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОПК.4	у3	у3. уметь определять конфигурацию систем автоматизации, правильно выбирать основные элементы
ПК.18	з6	з6. знать основные виды и типы датчиков, источников питания и исполнительных устройств, их классификацию, характеристики и возможности применения, основные виды аналоговых и цифровых регуляторов, их особенности и современные приборы как отечественного, так и импортного производства, методы их расчета и программирования
ПК.18	у2	у2. уметь применять методики рационального выбора промышленных контроллеров в зависимости от свойств и условий работы АСУ ТП
ПК.19	у1	у1. уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов управления и автоматизации, в том числе с учетом требований региональных предприятий
ПК.20	у2	у2. уметь рассчитывать параметры элементов оборудования и размещения последнего в схеме автоматизированных производств
ПК.20	у9	у9. уметь анализировать множество имеющихся на рынке элементов, рассчитать, выбрать и при необходимости правильно запрограммировать основные типы элементов автоматических систем для различных применений
ПК.21	з1	з1. знать структуру научного отчета по выполненному заданию
ПК.22	у2	у2. уметь представлять результаты исследования в виде публичной презентации
ПК.22	у5	у5. уметь анализировать технологический процесс с точки зрения проектирования систем автоматизации
Государственная итоговая аттестация		
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		
ОК.1	у1	у1. уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.2	з4	з4. знать подходы к формированию производственных затрат на

		изготовление продукции (работ, услуг)
ОК.3	у4	у4. уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.4	у2	у2. уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОК.5	у2	у2. умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.6	у1	у1. уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ОК.7	з2	з2. знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.8	у4	у4. уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
ОПК.1	з5	з5. знать основные технологические процессы и виды оборудования
ОПК.1	у1	у1. уметь критически оценивать структуру, технические и программные средства систем автоматизации, предлагать варианты по их модернизации
ОПК.2	у1	у1. уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
ОПК.3	у2	у2. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.4	у1	у1. уметь применять методики выбора конфигурации моноблочных промышленных контроллеров и отдельных модулей промышленных контроллеров модульного типа
ОПК.5	з1	з1. знать структуру автоматизированных систем управления технологическими процессами
ПК.18	з4	з4. знать требования ЕСКД к оформлению научно-технических отчетов
ПК.18	у2	у2. уметь применять методики рационального выбора промышленных контроллеров в зависимости от свойств и условий работы АСУ ТП
ПК.19	з1	з1. знать управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления
ПК.19	у21	у21. уметь проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования
ПК.20	у14	у14. уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
ПК.21	у3	у3. уметь составлять научный отчет
ПК.21	у9	у9. уметь выбирать эффективные исполнительные механизмы
ПК.22	у2	у2. уметь представлять результаты исследования в виде публичной презентации
ПК.38.В	у3	у3. уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
Факультативные дисциплины		
Протоколы и интерфейсы		
ОПК.4	з4	з4. знать состав, принципы организации и функционирования отдельных подсистем, ЭВМ, систем и сетей в целом
ОПК.4	у2	у2. уметь выполнять построения эффективных иерархичных систем на базе промышленных контроллеров сообразно уровням автоматизации АСУ ТП
ПК.18	з3	з3. знать сравнительные характеристики и классификацию аппаратных платформ и программного обеспечения промышленных контроллеров

ПК.18	з10	з10. знать архитектуру, характеристики, возможности и области применения ЭВМ, систем и сетей основных классов и типов
ПК.18	у5	у5. уметь организовывать передачу данных между различными уровнями системы автоматизированного управления
ПК.22	з4	з4. знать методы и средства интеграции различных уровней автоматизированных систем управления технологическими процессами
Проектная деятельность		
ПК.38.В	у1	у1. уметь организовывать и координировать работу участников проекта
ПК.38.В	у2	у2. уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
ПК.38.В	у3	у3. уметь определять проблему и способы ее решения в проекте