

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

Г.И. Расторгуев

« 18 » ноября 2015 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

27.03.04 Управление в технических системах

Профиль: Автоматика и управление

Квалификация – Бакалавр

Форма обучения: очная

Новосибирск – 2015

1. Общие положения

1.1 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов.

В образовательной программе определяются:

- планируемые результаты освоения образовательной программы - компетенции обучающихся, установленные образовательным стандартом, и компетенции обучающихся, установленные организацией дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом, с учетом направленности (профиля) образовательной программы (в случае установления таких компетенций);
- 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.

Комплект документов по образовательной программе обновляется в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по подготовке кадров высшей квалификации - программам бакалавриата Новосибирского государственного технического университета (НГТУ) с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» (<http://www.nstu.ru/>).

1.1.1 В общей характеристике образовательной программы указываются:

- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- планируемые результаты освоения образовательной программы;
- сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы;
- иные сведения, характеризующие содержание и организацию образовательного процесса, установленные Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Новосибирском государственном техническом университете (Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в Новосибирском государственном техническом университете) и Порядком разработки и утверждения образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры в НГТУ (Порядком разработки и утверждения образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в НГТУ).

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 или астрономических 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 или астрономических 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);
- методические указания для обучающихся по освоению 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 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 соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или 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

Подготовка специалиста, способного осуществлять научно-исследовательскую, проектно-конструкторскую, производственно-технологическую, монтажно-наладочную, сервисно-эксплуатационную, организационно-управленческую деятельность, связанную с проектированием, исследованием, производством и эксплуатацией систем и средств управления в промышленной и оборонной отраслях, в экономике, на транспорте, в сельском хозяйстве, медицине; создание современных программных и аппаратных средств исследования и проектирования, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний систем автоматического и автоматизированного управления.

Основная образовательная программа (ООП) ориентирована на реализацию следующих принципов:

- приоритет научно-исследовательской и производственной деятельности специалиста;
- ориентацию на развитие местного академического сообщества и производственного сектора;
- формирование готовности принимать решения и профессионально действовать в нестандартных ситуациях;
- формирование потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере;
- самостоятельное выполнение научных исследований и практических разработок в области автоматизации и управления, ориентированных на использование в промышленности;
- формирование компетенций для проведения научно-исследовательской и производственной деятельности.

1.3 Сроки освоения образовательной программы¹

Нормативный срок освоения основной образовательной программы бакалавриата в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Трудоемкость освоения программы – 240 зачетных единиц.

Объем программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная программа магистратуры реализуется на государственном языке.

1.5 Нормативная база (в редакции от 04.02.2016)

¹ Из утвержденного ФГОС по направлению

(для программ бакалавриата, специалитета и магистратуры)

Требования и условия реализации основной образовательной программы 27.03.04 Управление в технических системах установлены:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Положением о лицензировании образовательной деятельности, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 28.10.2013 № 966;
- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденным приказом Минобрнауки России от 20 октября 2015 г. № 1171 (зарегистрирован Минюстом России 12.11.2015, регистрационный № 39683);
- Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 27.11.2015 № 1383 (зарегистрирован Минюстом России 18.12.2015, регистрационный № 40168);
- Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.01.2014 № 2 (зарегистрирован Минюстом России 04.04.2014, регистрационный № 31823);
- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры от 29.06.2015 № 636 (зарегистрирован Минюстом России 22.07.2015, регистрационный № 38132);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367 (зарегистрирован Минюстом России 24.02.2014, регистрационный № 31402);
- Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Новосибирском государственном техническом университете (НГТУ) от 30.09.2015;
- Порядком разработки и утверждения образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры, программ аспирантуры в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
- Положением о порядке проведения практики студентов и аспирантов Новосибирского государственного технического университета от 27.01.2016;
- Порядком перехода лиц, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования, с платного обучения на бесплатное в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
- Положением о государственной итоговой аттестации выпускников федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» по образовательным программам, реализуемым в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования от 30.09.2015;
- Временным положением об организации промежуточной аттестации (экзаменах и зачетах) по основным образовательным программам, реализуемым в НГТУ на основе федеральных государственных образовательных стандартов от 30.09.2015;
- Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов Новосибирского государственного технического университета от 02.07.2009;
- Порядком формирования индивидуальных образовательных траекторий по образовательным программам высшего образования в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;

- Положением об экстернате в новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;
- Положением о порядке перезачетов и переквалификации дисциплин в НГТУ от 30.09.2015;
- Порядком реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015.

1.6 Особенности образовательной программы

- При разработке ООП учтены требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развития автоматизации и управления.
- Компетенции, приобретаемые выпускниками, сформулированы также с учетом требований международных профессиональных сообществ, аккредитационных агентств.
- По завершению образовательной программы выпускникам выдается диплом государственного образца.
- Образовательная программа предусматривает учебную, производственную и преддипломную практики, которые осуществляются в образовательной организации и на предприятиях.
- В образовательной программе международная мобильность обеспечивается путем реализации совместной программы подготовки магистров в области мехатроники/автоматизации в рамках академического Договора между Либерецким техническим университетом (Чешская Республика) и Новосибирским государственным техническим университетом (Россия).
- Образовательная программа предусматривает выполнение выпускной квалификационной работы, ориентированной на решение актуальных научно-практических задач.
- Образовательная программа предусматривает применение балльно-рейтинговой системы оценки достижений обучающихся. Итоговая аттестация включает сдачу государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы.
- Внеучебная работа связана с самообразованием, подготовкой и участием в работе конференций различного уровня; организацией мероприятий по техническому образованию студентов; профориентацией школьников и др.

1.7 Востребованность выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает разработку новых методов управления, обработки информации и поиск новых конструктивных решений в создании систем управления техническими объектами, проведение исследований в области теории управления, методов искусственного интеллекта

Бакалавры по профилю «Автоматика и управление» востребованы в различных организациях и предприятиях Новосибирской области, например.

- В научно-исследовательских институтах Сибирского отделения Российской академии наук (в частности, в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Институт автоматики и электрометрии»).
- В различных образовательных учреждениях (ВУЗах, колледжах и центрах переподготовки) Новосибирска, Новосибирской области и других регионов России.
- АО «СИНЕТИК», который является одним из крупнейших инжиниринговых центров России и оказывает весь спектр услуг для автоматизации технологических процессов на базе техники фирм SIEMENS и RITTAL (официальный партнер).

- ФГУП ПО «Новосибирский приборостроительный завод» - старейшее предприятие в области оптического и оптико-электронного приборостроения.
- Новосибирское авиационное производственное объединение им. В.П. Чкалова (НАПО им. В.П.Чкалова).
- Открытое акционерное общество «Новосибирский завод радиодеталей «Оксид».
- Различные государственные учреждения и частные корпорации, специализирующиеся в области управления и обработки информации.

1.8 Требования для поступления на программу

К освоению образовательной программы бакалавриата (программы специалитета) допускаются лица, имеющие среднее общее образование.

2. Квалификационная характеристика выпускника²

2.1 Область профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах включает в себя проектирование, исследование, производство и эксплуатацию систем и средств управления в промышленной и оборонной отраслях, в экономике, на транспорте, в сельском хозяйстве, медицине; создание современных программных и аппаратных средств исследования и проектирования, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний систем автоматического и автоматизированного управления.

2.2 Объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах являются системы автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, ввод в эксплуатацию на действующих объектах и технического обслуживания.

2.3 Бакалавр по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая.

При разработке и реализации программы бакалавриата организация ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится бакалавр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации. Программа бакалавриата формируется организацией в зависимости от видов учебной деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы.

Формирование индивидуальных образовательных траекторий бакалавров осуществляется в процессе обучения за счет изучения соответствующих дисциплин по выбору и прохождения учебной, производственной и преддипломной практик.

2.4 Бакалавр по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность:
 - анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
 - участие в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах по заданной методике;

² Раздел заполняется в соответствии с утвержденным ФГОС по направлению (специальности)

- обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и технических средств;
- проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;
- подготовка данных и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;
- проектно-конструкторская деятельность:
- участие в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления;
- сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования устройств и систем автоматизации и управления;
- расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;
- разработка проектной и рабочей документации, оформление отчетов по законченным проектно-конструкторским работам; контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- производственно-технологическая деятельность:
- внедрение результатов разработок в производство средств и систем автоматизации и управления;
- участие в технологической подготовке производства технических средств и программных продуктов систем автоматизации и управления;
- участие в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления;
- организация метрологического обеспечения производства; обеспечение экологической безопасности проектируемых устройств и их производства;
- монтажно-наладочная деятельность:
- участие в проверке, наладке, регулировке, оценке состояния оборудования и настройке технических средств и программных комплексов автоматизации и управления на действующем объекте;
- участие в сопряжении программно-аппаратных комплексов автоматизации и управления с объектом, в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию опытных образцов аппаратуры и программных комплексов автоматизации и управления на действующем объекте;
- сервисно-эксплуатационная деятельность:
- участие в проверке, наладке, регулировке и оценке состояния оборудования и настройке аппаратно-программных средств автоматизации и управления;
- профилактический контроль технического состояния и функциональная диагностика средств и систем автоматизации и управления;
- составление инструкций по эксплуатации аппаратно-программных средств и систем автоматизации и управления, и разработка программ регламентных испытаний;
- составление заявок на оборудование и комплектующие, подготовка технической документации на ремонт оборудования;
- организационно-управленческая деятельность:
- организация работы малых групп исполнителей;
- участие в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам;
- выполнение работ по сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений.

2.5 Планируемые результаты освоения ООП (компетенции), соотнесенные с результатами обучения по дисциплинам (модулям).

Выпускник по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах с квалификацией «Бакалавр» в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности должен обладать следующими компетенциями (таблица 2.6).

Таблица 2.6

Коды	Компетенции, знания/умения
<i>Компетенции ФГОС</i>	
ОК.1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
y1	уметь употреблять базовые философские категории и понятия
y2	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
y5	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОК.2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
z1	знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
z3	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
y1	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития
y2	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
ОК.3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
z4	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, процессы
z5	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
z6	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
z7	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
y5	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
y6	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
z1	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
z2	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
z3	знать права и обязанности гражданина РФ
y1	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ОК.5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного
z1	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
z7	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
z9	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
y3	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
y4	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках

y5	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
y7	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
y8	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
34	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
35	знать закономерности формирования и развития коллективов
y1	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
y2	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
y3	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
y4	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОК.7	способность к самоорганизации и самообразованию
33	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
34	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
35	знать особенности профессионального развития личности
36	знать этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
y1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
y2	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
y7	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
ОК.8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
31	знать основы здорового образа жизни
32	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
y1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
ОК.9	способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
31	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
32	знать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных
33	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
34	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
y1	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
y2	уметь использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
y3	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
y4	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
y5	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
ОПК.1	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

31	знать численные методы: погрешности вычислений, численные методы линейной алгебры, интерполирование и приближений функции, численное решение нелинейных уравнений
32	знать алгоритмы вычислительной математики, используемые для решения практических
33	знать возможности методов вычислительной математики для приближенного решения некорректно поставленных задач
34	знать способы математического описания динамических объектов и систем автоматического управления
35	знать общие тенденции развития теории построения математических моделей объектов и систем управления
36	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
37	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
38	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
315	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
y1	уметь использовать существующие пакеты прикладных программ и при необходимости разрабатывать новое программное обеспечение требуемых алгоритмов
y2	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
y3	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
y4	уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
ОПК.2	способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат
31	знать основные законы теоретической механики
32	знать элементы функционального анализа
34	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
36	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их
37	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
38	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
y1	уметь применять законы физики и механики для построения математических моделей объектов автоматического управления
y2	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
y3	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
y4	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
y5	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
ОПК.3	способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей
31	знать методы расчета и анализа электрических цепей в установившихся режимах
32	знать методы расчета и анализа электрических цепей в переходных режимах
y1	уметь рассчитывать и моделировать электрические цепи в различных режимах
ОПК.4	готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической
31	знать принципиальные основы и расчетные соотношения основных современных методов проектирования цифровых фильтров

32	знать возможности методов цифровой обработки сигналов
33	знать основные методы распознавания образов, методы и алгоритмы фильтрации, улучшения и сегментирования изображений
34	знать принципы организации, структуры технических средств систем компьютерной графики, основные методы и алгоритмы формирования и преобразования изображений
35	знать методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования, графические пакеты для создания моделей объектов
y1	уметь готовить электронные отчеты и презентации
y2	уметь использовать возможности уменьшения ошибки фильтрации
y3	уметь производить выбор надлежащего метода проектирования цифрового фильтра
y4	уметь применять фильтры с целью улучшения или сегментирования изображений
y5	уметь применять нейронные сети для обработки и распознавания изображений
y6	уметь применять библиотеку OpenCV для обработки и анализа изображений
ОПК.5	способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных
31	знать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных
y1	уметь использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных
ОПК.6	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
31	знать основные понятия теории баз данных как средства хранения и обработки информации в системах управления
32	знать современную архитектуру информационных систем, основные принципы разработки, роли и месте информационного обеспечения в системах управления различного
33	знать принципы построения современных операционных систем и особенности их
34	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
35	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
y1	уметь работать с современными системами управления базами данных (СУБД)
y2	уметь проектировать информационную систему и обосновывать проектные решения
y3	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
y4	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
y5	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
y6	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
y7	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
y8	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
y9	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
y10	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных
ОПК.7	способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
31	знать физические структуры и модели электронных элементов
32	знать принципы действия средств измерений, методы измерений различных физических величин
33	знать международную систему единиц СИ
34	знать структуру метрологических служб

35	знать основные типы дискретных элементов и интегральных микросхем, их характеристики, параметры и области применения
36	знать типовые схемы аналоговых и цифровых устройств на основе серийных интегральных микросхем
37	знать языки программирования и среды разработки
38	знать синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования
39	знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения
310	знать типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения
y1	уметь решать задачи анализа и синтеза электронных схем и их экспериментального исследования
y2	уметь работать с современным электронным измерительным оборудованием (цифровые и аналоговые осциллографы, функциональные генераторы, вольтметры)
y3	уметь моделировать на ЭВМ режимы функционирования спроектированных цифровых фильтров
y4	уметь использовать технические средства для измерения различных физических величин
y5	уметь проводить поверку приборов различного назначения
y6	уметь рассчитывать погрешности измерений
y7	уметь работать с программными пакетами для разработки, моделирования и исследования электрических схем
y8	уметь проводить анализ и расчет простейших аналоговых и цифровых электрических схем
y9	уметь применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного
ОПК.8	способность использовать нормативные документы в своей деятельности
з1	знать основные нормативные документы, связанные со своей профессиональной деятельностью
y1	уметь применять нормативные документы в своей профессиональной деятельности
ОПК.9	способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности
з1	знать различные аспекты организации обмена данными между информационными системами при помощи компьютерных сетей
з2	знать функции сканеров уязвимостей и принципы работы межсетевых экранов
з3	знать об уязвимости популярных операционных систем и системного ПО
з4	знать требования стандартов по обеспечению информационной безопасности
з5	знать основные алгоритмы и методы кодирования и декодирования различных кодов, особенности и области их применения
з6	знать методы передачи сообщений и сигналов в современных автоматизированных системах и системах передачи данных
y1	уметь принять правильное решение при проектировании сети и информационной системы
y2	уметь применять системный подход к обеспечению информационной безопасности систем и сетей в различных сферах деятельности
y3	владеть современными техническими и программными средствами взаимодействия с ЭВМ, методами отладки и решения задач
y4	уметь применять системный подход к сопровождению информационных систем и вычислительных сетей в различных сферах деятельности, автоматизировать бизнес-процессы предприятия
y5	уметь проводить анализ безопасности серверов и сетевых служб
y6	уметь применять сканеры уязвимостей и программные и аппаратные межсетевые экраны
y7	уметь планировать проведение анализа безопасности информационных ресурсов

y8	уметь строить различные коды с заданными параметрами и определять параметры имеющихся кодов
y9	уметь выполнять кодирование и декодирование сообщений различными кодами (включая и корректирующие коды) и различными методами
y10	уметь проводить сравнительный анализ сигналов, кодов, методов кодирования, декодирования и передачи информации с целью обеспечения заданных требований
ПК.1	способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
z1	знать виды экспериментальных исследований и задачах их автоматизации
z2	знать возможности методов идентификации объектов
z3	знать характерную обобщенную схему дистанционного эксперимента и методах его проведения
z4	знать способы оценивания адекватности математических моделей реальным объектам управления
z5	знать сравнительные характеристики различных методов и алгоритмов идентификации
z6	знать методы построения математических моделей динамических объектов по экспериментальным данным
y5	уметь синтезировать математические модели объектов автоматизации и управления с использованием средств моделирования, анализа и синтеза
y6	уметь выбирать наиболее целесообразный вид математической модели и алгоритма идентификации при решении конкретной практической задачи
ПК.2	способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
z1	знать возможности современных программных продуктов, применяемых для моделирования систем, их достоинства и недостатки
z2	знать методы моделирования замкнутых и разомкнутых систем, владеть методами оптимизации регуляторов
y1	уметь осуществлять моделирование и получать графические характеристики переходных процессов
y2	уметь осуществлять автоматическую и ручную оптимизацию регуляторов для замкнутых динамических систем
ПК.3	готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок
z1	может участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы
y1	может участвовать в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок
ПК.4	готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления
y1	готов участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации
ПК.5	способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления
z1	знать основные свойства цифровых динамических систем
z2	знать способы анализа процессов цифровых динамических систем
z3	знать методы анализа устойчивости цифровых динамических систем
z4	знать формы представления и преобразования математических моделей объектов и систем для целей управления
z5	знать основные методы синтеза систем управления
z6	знать основные принципы и методы построения (формализации) и исследования математических моделей систем управления

y1	уметь проверять устойчивость процессов в цифровых (дискретных) динамических системах различного типа
y2	уметь применять методы анализа при создании и исследовании средств и систем
y3	уметь применять принципы и методы построения моделей объектов и систем управления
ПК.6	способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием
z1	знать классификацию измерительных устройств по принципам их работы
z2	знать основные характеристики измерительных устройств
z3	знать основные методы расчета статических и динамических характеристик технических средств САиУ;
z4	знать технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных образцов программно-технических комплексов систем автоматизации и
z5	знать способы обеспечения контроля и диагностики неисправностей в ЭВМ
z6	знать организацию, архитектуру и возможности компьютерных сетей
z7	знать архитектуру микропроцессоров, архитектуру микроконтроллеров, архитектуру микропроцессорных систем управления
z8	знать базовые языки программирования промышленных универсальных контроллеров
z9	знать арифметические, логические и схемотехнические основы построения и работы вычислительных машин (ЭВМ), принципы построения и алгоритмы работы их основных
z10	знать характеристики и возможности устройств сопряжения с объектом для цифровых систем управления, основные разновидности аналоговых и аналогово-цифровых устройств
z11	знать характеристики и области применения различных интегральных ЦАП и АЦП
z12	знать принципы построения устройств сопряжения с объектом для цифровых систем управления, особенности построения основных узлов для организации ввода информации в ЭВМ
y1	уметь работать на контрольно-измерительной и регистрирующей аппаратуре
y2	уметь применять измерительные устройства при проектировании систем автоматики
y3	уметь составлять схемы различного назначения с САиУ, а так же описания условий их
y4	уметь использовать законы теории и методы анализа устройств с электрическим и электромеханическим преобразованием сигналов в технических средств САиУ
y5	уметь использовать современные ЭВМ для проведения необходимых экспериментов и расчетов в области идентификации
y6	уметь рассчитывать цифровые регуляторы для различных систем автоматического
y7	уметь комплексовать технические и программные средства, создавать аппаратно-программные комплексы систем автоматизации и управления
y8	уметь производить расчет устройств сопряжения с объектом в зависимости от требований, предъявляемым к цифровым системам управления
y9	уметь выбирать серии АЦП и ЦАП с учетом анализа параметров интегральных схем, оценивать погрешность и нестабильность проектируемых устройств
ПК.7	способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
y1	уметь разрабатывать техническое задание на системы с использованием цифроаналоговых преобразователей для формирования управляющих сигналов, действующих на устройства, вносящие влияния в эксперимент
y2	уметь разрабатывать техническое задание на системы с использованием методов обработки для наиболее надежного выделения сигналов и наиболее эффективного
y3	уметь составлять технические требования на системы обработки цифровых потоков сигналов, являющихся результатом аналого-цифрового преобразования аналоговых
y4	уметь применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации

ПК.8	готовность к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство
y1	уметь выбирать аппаратно-программные средства для автоматических и автоматизированных систем контроля и управления объектами различной природы
ПК.9	способность проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования
y1	уметь проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования
ПК.10	готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления
y1	уметь проектировать системы автоматизации с использованием аналого-цифрового преобразования сигналов
y2	способен участвовать в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления
ПК.11	способность организовать метрологическое обеспечение производства систем и средств автоматизации и управления
y1	способен организовать метрологическое обеспечение производства систем и средств автоматизации и управления
ПК.12	способность обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства
z1	знать основные принципы экологической безопасности проектируемых устройств автоматики и их производства
y1	уметь обеспечивать экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства
ПК.13	готовность участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов
z1	знать структурные разновидности автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП)
z2	знать специализированные пакеты прикладных программ для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами
y1	уметь применять специализированный пакет прикладных программ Labview для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами
y2	уметь применять специализированный пакет прикладных программ Malbab для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами
y3	уметь применять пакет SCADA для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП)
y4	уметь разрабатывать и изготавливать стенды для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов
ПК.14	способность участвовать в монтаже, наладке, настройке, проверке и сдаче опытных образцов программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления
y1	уметь осуществлять обоснованный выбор стандарта и перечня модулей для реализации системы автоматизации научных исследований или промышленных испытаний на основе магистрально-модульных систем
y2	уметь наладживать, испытывать и обслуживать электронные устройства автоматики
y3	уметь выполнять монтаж, наладку, настройку, проверку и сдачу опытных образцов программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления
ПК.15	способность настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств
y1	уметь настраивать программные блоки промышленных универсальных контроллеров
ПК.16	готовность осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей
y1	уметь осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей
ПК.17	готовность производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления

y1	уметь настраивать и применять программные и аппаратные межсетевые экраны
y2	уметь производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления
ПК.18	способность разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения
y1	уметь разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения
ПК.19	способность организовывать работу малых групп исполнителей
y1	уметь организовать и руководить работой малых групп исполнителей
ПК.20	готовность участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам
y1	может участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам
ПК.21	способность выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов
y1	уметь выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов
ПК.22	способность владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений
z1	знать методы профилактики производственного травматизма и профессиональных

3. Содержание основной образовательной программы

3.1 Структура образовательной программы бакалавриата

Структура программы академического бакалавриата		Объем программы академического бакалавриата
Блок 1	Дисциплины (модули)	213 - 216
	Базовая часть	99 - 120
	Вариативная часть	96 - 114
Блок 2	Практики	15 - 21
	Вариативная часть	15 - 21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 - 9
Объем программы академического бакалавриата		240

Учебный план студента на семестр включает все дисциплины, изучаемые обязательно и строго последовательно, а также дисциплины, выбранные студентом. При этом трудоемкость освоения образовательной программы в год составляет 60 кредитов (без учета факультативов), трудоемкость в семестр может изменяться в пределах от 27 до 33 кредитов.

3.2 Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин, предусмотренных учебным планом (таблица 3.2), определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Приведенное в таблице 3.2 соответствие между знаниями и умениями выпускника и учебными дисциплинами в обязательном порядке отражается в разделе «Внешние требования» в рабочих программах учебных дисциплин.

Таблица 3.2. Характеристика содержания дисциплин

Код компетенции	Код знания / умения	Наименование дисциплин, знания и умения
-----------------	---------------------	---

Иностранный язык

ОК.5	з1	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.5	у4	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.5	у5	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	у8	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке

История

ОК.2	з1	знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
ОК.2	з3	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
ОК.2	у1	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития
ОК.2	у2	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития

Философия

ОК.1	у1	уметь употреблять базовые философские категории и понятия
ОК.1	у2	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.1	у5	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем

Математический анализ

ОПК.1	з6	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОПК.1	з7	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.1	з8	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ОПК.1	у2	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ОПК.1	у3	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов

Линейная алгебра

ОПК.1	з6	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОПК.1	з7	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.1	у3	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
ОПК.2	у4	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности

Физика

ОПК.1	з15	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ОПК.2	з4	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты

ОПК.2	з7	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ОПК.2	з8	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
ОПК.2	у3	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира

Информатика

ОК.5	у7	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.6	з4	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
ОПК.6	з5	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОПК.6	у3	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.6	у4	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ОПК.6	у5	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОПК.6	у6	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОПК.6	у7	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.6	у8	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
ОПК.6	у9	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
ОПК.6	у10	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных

Теория вероятностей и математическая статистика

ОПК.1	у3	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
ОПК.1	у4	уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
ОПК.2	з2	знать элементы функционального анализа

Дискретная математика

ОПК.1	з6	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОПК.1	з7	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.1	у2	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ОПК.1	у3	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов

Введение в направление

ОК.7	з3	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.7	з5	знать особенности профессионального развития личности
ОК.7	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.7	у2	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОК.7	у7	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг

Электротехника

ОПК.3	з1	знать методы расчета и анализа электрических цепей в установившихся режимах
ОПК.3	з2	знать методы расчета и анализа электрических цепей в переходных режимах
ОПК.3	у1	уметь рассчитывать и моделировать электрические цепи в различных режимах

Программирование

ОПК.7	37	знать языки программирования и среды разработки
ОПК.7	38	знать синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования
ОПК.7	39	знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения
ОПК.7	310	знать типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения
ОПК.7	y9	уметь применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода

Электроника

ОПК.7	35	знать основные типы дискретных элементов и интегральных микросхем, их характеристики, параметры и области применения
ОПК.7	36	знать типовые схемы аналоговых и цифровых устройств на основе серийных интегральных микросхем
ОПК.7	y7	уметь работать с программными пакетами для разработки, моделирования и исследования электрических схем
ОПК.7	y8	уметь проводить анализ и расчет простейших аналоговых и цифровых электрических схем

Схемотехника

ОПК.7	35	знать основные типы дискретных элементов и интегральных микросхем, их характеристики, параметры и области применения
ОПК.7	36	знать типовые схемы аналоговых и цифровых устройств на основе серийных интегральных микросхем
ОПК.7	y7	уметь работать с программными пакетами для разработки, моделирования и исследования электрических схем
ОПК.7	y8	уметь проводить анализ и расчет простейших аналоговых и цифровых электрических схем

Устройства сопряжения с объектом

ПК.6	310	знать характеристики и возможности устройств сопряжения с объектом для цифровых систем управления, основные разновидности аналоговых и аналогово-цифровых устройств
ПК.6	311	знать характеристики и области применения различных интегральных ЦАП и АЦП
ПК.6	312	знать принципы построения устройств сопряжения с объектом для цифровых систем управления, особенности построения основных узлов для организации ввода информации в
ПК.6	y8	уметь производить расчет устройств сопряжения с объектом в зависимости от требований, предъявляемым к цифровым системам управления
ПК.6	y9	уметь выбирать серии АЦП и ЦАП с учетом анализа параметров интегральных схем, оценивать погрешность и нестабильность проектируемых устройств

Основы экономических знаний

ОК.3	34	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, процессы
ОК.3	35	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ОК.3	y5	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности

Моделирование систем управления

ПК.2	31	знать возможности современных программных продуктов, применяемых для моделирования систем, их достоинства и недостатки
ПК.2	32	знать методы моделирования замкнутых и разомкнутых систем, владеть методами оптимизации регуляторов
ПК.2	y1	уметь осуществлять моделирование и получать графические характеристики переходных процессов
ПК.2	y2	уметь осуществлять автоматическую и ручную оптимизацию регуляторов для замкнутых динамических систем

Правоведение

ОК.4	31	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
ОК.4	32	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
ОК.4	33	знать права и обязанности гражданина РФ

ОК.4	y1	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
------	----	---

Безопасность жизнедеятельности

ОК.9	z1	знать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОК.9	z1	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
ОК.9	z2	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
ОК.9	z3	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ОК.9	y1	уметь использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОК.9	y1	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
ОК.9	y2	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий
ОК.9	y3	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
ОК.9	y4	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
ПК.22	z1	знать методы профилактики производственного травматизма и профессиональных

Микропроцессорные устройства автоматики

ПК.6	z7	знать архитектуру микропроцессоров, архитектуру микроконтроллеров, архитектуру микропроцессорных систем управления
ПК.6	z8	знать базовые языки программирования промышленных универсальных контроллеров
ПК.6	z9	знать арифметические, логические и схемотехнические основы построения и работы вычислительных машин (ЭВМ), принципы построения и алгоритмы работы их основных
ПК.6	y7	уметь комплексировать технические и программные средства, создавать аппаратно-программные
ПК.15	y1	уметь настраивать программные блоки промышленных универсальных контроллеров

Теория информации, кодирование и передача данных

ОПК.7	y2	уметь работать с современным электронным измерительным оборудованием (цифровые и аналоговые осциллографы, функциональные генераторы, вольтметры)
ОПК.9	z5	знать основные алгоритмы и методы кодирования и декодирования различных кодов, особенности и области их применения
ОПК.9	z6	знать методы передачи сообщений и сигналов в современных автоматизированных системах и системах передачи данных
ОПК.9	y8	уметь строить различные коды с заданными параметрами и определять параметры имеющихся кодов
ОПК.9	y9	уметь выполнять кодирование и декодирование сообщений различными кодами (включая и корректирующие коды) и различными методами
ОПК.9	y10	уметь проводить сравнительный анализ сигналов, кодов, методов кодирования, декодирования и передачи информации с целью обеспечения заданных требований

Вычислительная математика

ОПК.1	z1	знать численные методы: погрешности вычислений, численные методы линейной алгебры, интерполирование и приближений функции, численное решение нелинейных уравнений
ОПК.1	z2	знать алгоритмы вычислительной математики, используемые для решения практических
ОПК.1	z3	знать возможности методов вычислительной математики для приближенного решения некорректно поставленных задач
ОПК.1	y1	уметь использовать существующие пакеты прикладных программ и при необходимости разрабатывать новое программное обеспечение требуемых алгоритмов

Основы личностной и коммуникативной культуры

ОК.5	z7	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.5	z9	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.5	y3	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке

ОК.5	y4	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.5	y5	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	y8	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке

Основы личностной и коммуникативной культуры

Культура научной и деловой речи

ОК.5	з7	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.5	з9	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.5	y3	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.5	y4	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.5	y5	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	y8	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке

Культура и личность

ОК.5	з7	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.5	y3	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.5	y4	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.5	y5	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	y8	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.7	з6	знать этические и эстетические нормы профессиональной деятельности

Психология и технологии социального взаимодействия

ОК.6	з4	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
ОК.6	з5	знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.6	y1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.6	y1	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.6	y2	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.7	з3	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.7	з4	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.7	y1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма

Психология и технологии социального взаимодействия

Социальные технологии

ОК.6	з4	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
ОК.6	з5	знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.6	y1	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.6	y1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.6	y2	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде

ОК.7	з3	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.7	з4	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.7	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма

Организационная психология

ОК.6	з5	знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.6	у1	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.6	у1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.6	у2	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.7	з3	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.7	з4	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.7	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма

Теория автоматического управления

ПК.5	з4	знать формы представления и преобразования математических моделей объектов и систем для целей управления
ПК.5	з5	знать основные методы синтеза систем управления
ПК.5	з6	знать основные принципы и методы построения (формализации) и исследования математических моделей систем управления
ПК.5	у2	уметь применять методы анализа при создании и исследовании средств и систем управления
ПК.5	у3	уметь применять принципы и методы построения моделей объектов и систем управления

Математические основы теории систем

ОПК.1	з4	знать способы математического описания динамических объектов и систем автоматического управления
ОПК.1	з5	знать общие тенденции развития теории построения математических моделей объектов и систем управления
ОПК.1	у3	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов

Системы автоматизации технологических процессов

ПК.13	з1	знать структурные разновидности автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП)
ПК.13	у1	уметь применять специализированный пакет прикладных программ Labview для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП)
ПК.13	у3	уметь применять пакет SCADA для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП)
ПК.13	у4	уметь разрабатывать и изготавливать стенды для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов
ПК.14	у3	уметь выполнять монтаж, наладку, настройку, проверку и сдачу опытных образцов программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления
ПК.16	у1	уметь осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей

Микроконтроллеры

ПК.6	з7	знать архитектуру микропроцессоров, архитектуру микроконтроллеров, архитектуру микропроцессорных систем управления
ПК.6	з8	знать базовые языки программирования промышленных универсальных контроллеров
ПК.6	з9	знать арифметические, логические и схемотехнические основы построения и работы вычислительных машин (ЭВМ), принципы построения и алгоритмы работы их основных
ПК.6	у7	уметь комплексировать технические и программные средства, создавать аппаратно-программные
ПК.15	у1	уметь настраивать программные блоки промышленных универсальных контроллеров

Графические системы

ОПК.4	32	знать возможности методов цифровой обработки сигналов
ОПК.4	34	знать принципы организации, структуры технических средств систем компьютерной графики, основные методы и алгоритмы формирования и преобразования изображений
ОПК.4	35	знать методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования, графические пакеты для создания моделей объектов

Специальные главы математики

ОПК.1	36	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОПК.1	37	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира

Языки программирования

ОПК.7	37	знать языки программирования и среды разработки
ОПК.7	38	знать синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования
ОПК.7	39	знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения
ОПК.7	310	знать типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения
ОПК.7	y9	уметь применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода

Теоретическая информатика

ОПК.6	34	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
ОПК.6	35	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОПК.6	y6	владеть персональным компьютером как средством управления информацией

Системное программное обеспечение

ОПК.7	37	знать языки программирования и среды разработки
ОПК.7	38	знать синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования
ОПК.7	39	знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения
ОПК.7	310	знать типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения
ОПК.7	y9	уметь применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода
ПК.17	y2	уметь производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления
ПК.18	y1	уметь разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения

Операционные системы

ОПК.6	33	знать принципы построения современных операционных систем и особенности их
ОПК.6	y7	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.6	y10	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных
ОПК.7	37	знать языки программирования и среды разработки

Компьютерная графика

ОПК.4	32	знать возможности методов цифровой обработки сигналов
ОПК.4	34	знать принципы организации, структуры технических средств систем компьютерной графики, основные методы и алгоритмы формирования и преобразования изображений
ОПК.4	35	знать методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования, графические пакеты для создания моделей объектов

Технология программирования

ОПК.6	y7	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.6	y8	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
ОПК.6	y10	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
ОПК.7	з7	знать языки программирования и среды разработки
ОПК.7	з8	знать синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования
ОПК.7	з9	знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения
ОПК.7	з10	знать типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения
ОПК.7	y7	уметь работать с программными пакетами для разработки, моделирования и исследования электрических схем

Цифровые системы управления

ПК.5	з1	знать основные свойства цифровых динамических систем
ПК.5	з2	знать способы анализа процессов цифровых динамических систем
ПК.5	з3	знать методы анализа устойчивости цифровых динамических систем
ПК.5	y1	уметь проверять устойчивость процессов в цифровых (дискретных) динамических системах различного типа
ПК.6	y6	уметь рассчитывать цифровые регуляторы для различных систем автоматического управления

Вычислительные машины, системы и сети

ПК.6	з4	знать технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных образцов программно-технических комплексов систем автоматизации и управления
ПК.6	з5	знать способы обеспечения контроля и диагностики неисправностей в ЭВМ
ПК.6	з6	знать организацию, архитектуру и возможности компьютерных сетей
ПК.8	y1	уметь выбирать аппаратно-программные средства для автоматических и автоматизированных систем контроля и управления объектами различной природы

Специализированные пакеты для автоматизированного проектирования систем

ПК.13	з2	знать специализированные пакеты прикладных программ для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами
ПК.13	y1	уметь применять специализированный пакет прикладных программ Labview для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП)
ПК.13	y2	уметь применять специализированный пакет прикладных программ Malbab для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП)

Автоматизированные информационно-управляющие системы

ПК.13	з2	знать специализированные пакеты прикладных программ для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами
ПК.13	y1	уметь применять специализированный пакет прикладных программ Labview для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП)
ПК.13	y2	уметь применять специализированный пакет прикладных программ Malbab для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП)

Безопасность информационных ресурсов

ОПК.9	з2	знать функции сканеров уязвимостей и принципы работы межсетевых экранов
ОПК.9	з3	знать об уязвимости популярных операционных систем и системного ПО
ОПК.9	з4	знать требования стандартов по обеспечению информационной безопасности
ОПК.9	y2	уметь применять системный подход к обеспечению информационной безопасности систем и сетей в различных сферах деятельности
ОПК.9	y5	уметь проводить анализ безопасности серверов и сетевых служб
ОПК.9	y6	уметь применять сканеры уязвимостей и программные и аппаратные межсетевые экраны
ОПК.9	y7	уметь планировать проведение анализа безопасности информационных ресурсов

ПК.17	y1	уметь настраивать и применять программные и аппаратные межсетевые экраны
-------	----	--

Автоматизация научных исследований и промышленных испытаний

ПК.1	z1	знать виды экспериментальных исследований в задачах их автоматизации
ПК.1	z3	знать характерную обобщенную схему дистанционного эксперимента и методов его
ПК.7	y1	уметь разрабатывать техническое задание на системы с использованием цифроаналоговых преобразователей для формирования управляющих сигналов, действующих на устройства, вносящие влияния в эксперимент
ПК.7	y2	уметь разрабатывать техническое задание на системы с использованием методов обработки для наиболее надежного выделения сигналов и наиболее эффективного подавления шумов
ПК.7	y3	уметь составлять технические требования на системы обработки цифровых потоков сигналов, являющихся результатом аналого-цифрового преобразования аналоговых сигналов
ПК.10	y1	уметь проектировать системы автоматизации с использованием аналого-цифрового преобразования сигналов
ПК.14	y1	уметь осуществлять обоснованный выбор стандарта и перечня модулей для реализации системы автоматизации научных исследований или промышленных испытаний на основе магистрально-модульных систем

Специализированные контроллеры

ПК.6	z7	знать архитектуру микропроцессоров, архитектуру микроконтроллеров, архитектуру микропроцессорных систем управления
ПК.6	z9	знать арифметические, логические и схемотехнические основы построения и работы вычислительных машин (ЭВМ), принципы построения и алгоритмы работы их основных
ПК.6	y7	уметь комплексировать технические и программные средства, создавать аппаратно-программные

Методы настройки промышленных контроллеров

ПК.6	z7	знать архитектуру микропроцессоров, архитектуру микроконтроллеров, архитектуру микропроцессорных систем управления
ПК.6	z8	знать базовые языки программирования промышленных универсальных контроллеров
ПК.6	z9	знать арифметические, логические и схемотехнические основы построения и работы вычислительных машин (ЭВМ), принципы построения и алгоритмы работы их основных
ПК.6	y7	уметь комплексировать технические и программные средства, создавать аппаратно-программные
ПК.15	y1	уметь настраивать программные блоки промышленных универсальных контроллеров

Статистическая обработка данных

ОПК.5	z1	знать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных
ОПК.5	y1	уметь использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных
ПК.1	z6	знать методы построения математических моделей динамических объектов по экспериментальным данным

Идентификация динамических объектов

ПК.1	z2	знать возможности методов идентификации объектов
ПК.1	z4	знать способы оценивания адекватности математических моделей реальным объектам
ПК.1	z5	знать сравнительные характеристики различных методов и алгоритмов идентификации
ПК.1	z6	знать методы построения математических моделей динамических объектов по экспериментальным данным
ПК.1	y5	уметь синтезировать математические модели объектов автоматизации и управления с использованием средств моделирования, анализа и синтеза
ПК.1	y6	уметь выбирать наиболее целесообразный вид математической модели и алгоритма идентификации при решении конкретной практической задачи
ПК.6	y5	уметь использовать современные ЭВМ для проведения необходимых экспериментов и расчетов в области идентификации

Системное администрирование

ОПК.6	z3	знать принципы построения современных операционных систем и особенности их
ОПК.9	z3	знать об уязвимости популярных операционных систем и системного ПО
ОПК.9	z4	знать требования стандартов по обеспечению информационной безопасности

ОПК.9	у3	владеть современными техническими и программными средствами взаимодействия с ЭВМ, методами отладки и решения задач
ОПК.9	у4	уметь применять системный подход к сопровождению информационных систем и вычислительных сетей в различных сферах деятельности, автоматизировать бизнес-процессы предприятия

Информационные сети и коммуникации

ОПК.9	з1	знать различные аспекты организации обмена данными между информационными системами при помощи компьютерных сетей
ОПК.9	з4	знать требования стандартов по обеспечению информационной безопасности
ОПК.9	у1	уметь принять правильное решение при проектировании сети и информационной системы
ОПК.9	у5	уметь проводить анализ безопасности серверов и сетевых служб

Технические и программные средства систем автоматизации

ПК.6	з3	знать основные методы расчета статических и динамических характеристик технических средств САиУ;
ПК.6	у3	уметь составлять схемы различного назначения с САиУ, а так же описания условий их
ПК.6	у4	уметь использовать законы теории и методы анализа устройств с электрическим и электромеханическим преобразованием сигналов в технических средств САиУ
ПК.13	у2	уметь применять специализированный пакет прикладных программ Matlab для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП)

Технические средства автоматизации и управления

ПК.6	з3	знать основные методы расчета статических и динамических характеристик технических средств САиУ;
ПК.6	у3	уметь составлять схемы различного назначения с САиУ, а так же описания условий их
ПК.6	у4	уметь использовать законы теории и методы анализа устройств с электрическим и электромеханическим преобразованием сигналов в технических средств САиУ

Датчики физических величин

ПК.6	з1	знать классификацию измерительных устройств по принципам их работы
ПК.6	з2	знать основные характеристики измерительных устройств
ПК.6	у2	уметь применять измерительные устройства при проектировании систем автоматики

Физические основы электроники

ОПК.7	з1	знать физические структуры и модели электронных элементов
ОПК.7	у1	уметь решать задачи анализа и синтеза электронных схем и их экспериментального исследования
ПК.6	у1	уметь работать на контрольно-измерительной и регистрирующей аппаратуре
ПК.14	у2	уметь налаживать, испытывать и обслуживать электронные устройства автоматики

Проектирование автономных информационных и управляющих систем

ПК.13	у3	уметь применять пакет SCADA для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП)
ПК.13	у4	уметь разрабатывать и изготавливать стенды для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов

Информационные технологии

ОПК.6	з1	знать основные понятия теории баз данных как средства хранения и обработки информации в системах управления
ОПК.6	з2	знать современную архитектуру информационных систем, основные принципы разработки, роли и месте информационного обеспечения в системах управления различного уровня
ОПК.6	у1	уметь работать с современными системами управления базами данных (СУБД)
ОПК.6	у2	уметь проектировать информационную систему и обосновывать проектные решения

Методы обработки сигналов

ОПК.4	з1	знать принципиальные основы и расчетные соотношения основных современных методов проектирования цифровых фильтров
ОПК.4	з2	знать возможности методов цифровой обработки сигналов

ОПК.4	y2	уметь использовать возможности уменьшения ошибки фильтрации
ОПК.4	y3	уметь производить выбор надлежащего метода проектирования цифрового фильтра
ОПК.7	y3	уметь моделировать на ЗВМ режимы функционирования спроектированных цифровых

Теория сигналов

ОПК.4	з1	знать принципиальные основы и расчетные соотношения основных современных методов проектирования цифровых фильтров
ОПК.4	з2	знать возможности методов цифровой обработки сигналов
ОПК.4	y2	уметь использовать возможности уменьшения ошибки фильтрации
ОПК.4	y3	уметь производить выбор надлежащего метода проектирования цифрового фильтра
ОПК.7	y3	уметь моделировать на ЗВМ режимы функционирования спроектированных цифровых

Экономика и управление производственными системами

ОК.3	з4	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, процессы
ОК.3	з6	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.3	y6	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения

Экономика и управление производственными системами

Экономика предприятия

ОК.3	з4	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, процессы
ОК.3	з6	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.3	з8	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ОК.3	y6	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.3	y8	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.3	y9	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели

Управление производственными системами

ОК.3	з6	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.3	з7	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.3	y6	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.6	y2	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему

Физическая культура и спорт

ОК.8	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.8	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.8	y1	уметь поддерживать здоровый образ жизни

Физическая культура и спорт

Физическая культура

ОК.8	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.8	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.8	y1	уметь поддерживать здоровый образ жизни

Прикладная физическая культура (атлетизм)

ОК.8	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.8	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.8	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни

Прикладная физическая культура (гимнастика)

ОК.8	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.8	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.8	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни

Прикладная физическая культура (единоборства)

ОК.8	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.8	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.8	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни

Прикладная физическая культура (легкая атлетика)

ОК.8	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.8	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.8	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни

Прикладная физическая культура (плавание)

ОК.8	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.8	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.8	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни

Прикладная физическая культура (спортивные игры)

ОК.8	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.8	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.8	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни

Учебная практика: ознакомительная практика

ОК.6	у2	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.7	з3	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОПК.4	у1	уметь готовить электронные отчеты и презентации

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

ОК.6	у2	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.7	з3	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОПК.4	у1	уметь готовить электронные отчеты и презентации

Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

ОК.5	у5	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	у7	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.4	у1	готов участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации
ПК.9	у1	уметь проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования
ПК.10	у2	способен участвовать в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления
ПК.19	у1	уметь организовать и руководить работой малых групп исполнителей

ПК.20	y1	может участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам
-------	----	--

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

ОК.5	y5	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	y7	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.4	y1	готовов участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации
ПК.9	y1	уметь проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования
ПК.10	y2	способен участвовать в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления
ПК.19	y1	уметь организовать и руководить работой малых групп исполнителей
ПК.20	y1	может участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам

Государственный междисциплинарный экзамен

ОК.1	y1	уметь употреблять базовые философские категории и понятия
ОК.1	y2	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.1	y5	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ПК.2	z1	знать возможности современных программных продуктов, применяемых для моделирования систем, их достоинства и недостатки
ПК.2	z2	знать методы моделирования замкнутых и разомкнутых систем, владеть методами оптимизации регуляторов
ПК.2	y1	уметь осуществлять моделирование и получать графические характеристики переходных процессов
ПК.2	y2	уметь осуществлять автоматическую и ручную оптимизацию регуляторов для замкнутых динамических систем
ПК.13	z1	знать структурные разновидности автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП)
ПК.13	y3	уметь применять пакет SCADA для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП)
ПК.13	y4	уметь разрабатывать и изготавливать стенды для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов

Защита выпускной квалификационной работы

ОК.5	y5	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	y7	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОК.5	y8	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОПК.1	z2	знать алгоритмы вычислительной математики, используемые для решения практических
ОПК.1	y1	уметь использовать существующие пакеты прикладных программ и при необходимости разрабатывать новое программное обеспечение требуемых алгоритмов
ОПК.1	y3	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
ОПК.4	z1	знать принципиальные основы и расчетные соотношения основных современных методов проектирования цифровых фильтров
ОПК.4	z3	знать основные методы распознавания образов, методы и алгоритмы фильтрации, улучшения и сегментирования изображений
ОПК.4	z5	знать методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования, графические пакеты для создания моделей объектов
ОПК.4	y1	уметь готовить электронные отчеты и презентации
ОПК.6	z1	знать основные понятия теории баз данных как средства хранения и обработки информации в системах управления
ОПК.6	y1	уметь работать с современными системами управления базами данных (СУБД)

ОПК.6	у3	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.7	з2	знать принципы действия средств измерений, методы измерений различных физических
ОПК.7	з7	знать языки программирования и среды разработки
ОПК.7	у7	уметь работать с программными пакетами для разработки, моделирования и исследования электрических схем
ОПК.8	з1	знать основные нормативные документы, связанные со своей профессиональной
ОПК.8	у1	уметь применять нормативные документы в своей профессиональной деятельности
ОПК.9	з4	знать требования стандартов по обеспечению информационной безопасности
ПК.1	з2	знать возможности методов идентификации объектов
ПК.2	з1	знать возможности современных программных продуктов, применяемых для моделирования систем, их достоинства и недостатки
ПК.3	з1	может участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы
ПК.3	у1	может участвовать в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок
ПК.5	з1	знать основные свойства цифровых динамических систем
ПК.5	з5	знать основные методы синтеза систем управления
ПК.5	у3	уметь применять принципы и методы построения моделей объектов и систем управления
ПК.6	з7	знать архитектуру микропроцессоров, архитектуру микроконтроллеров, архитектуру микропроцессорных систем управления
ПК.6	у6	уметь рассчитывать цифровые регуляторы для различных систем автоматического
ПК.6	у8	уметь производить расчет устройств сопряжения с объектом в зависимости от требований, предъявляемым к цифровым системам управления
ПК.6	у9	уметь выбирать серии АЦП и ЦАП с учетом анализа параметров интегральных схем, оценивать погрешность и нестабильность проектируемых устройств
ПК.7	у4	уметь применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации
ПК.10	у1	уметь проектировать системы автоматизации с использованием аналого-цифрового преобразования сигналов
ПК.13	з2	знать специализированные пакеты прикладных программ для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами

Программирование в LabVIEW

ОПК.7	з7	знать языки программирования и среды разработки
ПК.13	з2	знать специализированные пакеты прикладных программ для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами
ПК.13	у1	уметь применять специализированный пакет прикладных программ Labview для разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП)

Введение в компьютерное зрение

ОПК.4	з3	знать основные методы распознавания образов, методы и алгоритмы фильтрации, улучшения и сегментирования изображений
ОПК.4	у4	уметь применять фильтры с целью улучшения или сегментирования изображений
ОПК.4	у5	уметь применять нейронные сети для обработки и распознавания изображений
ОПК.4	у6	уметь применять библиотеку OpenCV для обработки и анализа изображений
ПК.7	у4	уметь применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации

Коммуникационная культура Интернета

ОК.5	з7	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.5	у7	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.6	з5	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе

3.2 Применяемые образовательные технологии

При организации образовательного процесса широко применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, результатов работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских телеконференций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Одной из основных активных форм обучения профессиональным компетенциям, связанным с ведением того вида (видов) деятельности, к которым готовится бакалавр (научно-исследовательская, проектно-конструкторская, производственно-технологическая, монтажно-наладочная, сервисно-эксплуатационная, организационно-управленческая) для ООП бакалавриата являются практические и лабораторные работы, проходящие на регулярной основе, и являющиеся основой корректировки индивидуальных учебных траекторий бакалавров.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в целом по образовательной программе составляет 40 % аудиторных (реальный процент по УП) занятий.

3.3 Организация практики

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие виды практики.

- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения учебной практики:

- стационарная;
- выездная.

Типы производственной практики:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- научно-исследовательская работа.

Способы проведения производственной практики:

- стационарная;
- выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

При разработке программ бакалавриата организация выбирает типы практик в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата. Организация вправе предусмотреть в программе бакалавриата иные типы практик дополнительно к установленным настоящим ФГОС ВО. Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации. организуется кафедрой, отвечающей за подготовку бакалавров по образовательной программе, (т.е. кафедрой «Автоматика» НГТУ). Базой практики являются лаборатории кафедры, оснащённые современными установками и компьютерами. Направление бакалавров на практику оформляется приказом по университету на весь период прохождения практики в соответствии с календарным графиком учебного плана. Руководителем практики назначается научный руководитель бакалавра.

4. Условия реализации основных образовательных программ подготовки

4.1. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата

Материально-техническая база НГТУ соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и

междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе НГТУ (<http://elibrary.nstu.ru>), к электронной информационно-образовательной среде НГТУ – виртуальной среде обучения DiSpace (<http://dispace.nstu.ru/>) и portalу НГТУ (<http://www.nstu.ru/>). Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда НГТУ обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и отвечают техническим требованиям организации как на территории организации, так и вне ее.

Виртуальная среда обучения DiSpace и портал НГТУ обеспечивают:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- 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 взаимодействие 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.

4.2 Кадровые условия реализации программы бакалавриата

Доля преподавателей, имеющих степень кандидата или доктора наук, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по основной образовательной программе направления 27.03.04 «Управление в технических системах» составляет 60 %. Подробные сведения о профессорско-преподавательском составе, привлеченном к образовательному процессу, представлены в Приложении 1 (таблица по кадрам).

Доля штатных научно-педагогических работников составляет 100 % от общего количества научно-педагогических работников организации.

Доля преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по программе бакалавриата, составляет 10%.

4.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса.

Реализация основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах» обеспечивается доступом каждого бакалавра к базам данных и электронно-библиотечным системам по действующим договорам. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин.

4.4 Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Обучающимся по программе бакалавриата предоставляются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Помещения для самостоятельной работы магистрантов оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения свободного доступа к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ.

Перечень имеющегося материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры представлен в Приложении 2.

5. Оценка качества подготовки бакалавров

Оценка качества освоения основной образовательной программы бакалавриата включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию.

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 рабочей программе и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, 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 качество сформированных у обучающихся компетенций и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Помимо индивидуальных оценок по отдельным дисциплинам используются групповые и взаимооценки: рецензирование студентами проектных работ друг друга; экспертные оценки группами.

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО направления подготовки кадров высшей квалификации 27.03.04 – Управление в технических системах.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы, а также государственный экзамен. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются программой выполнения и защиты выпускной квалификационной работы по программе подготовки магистратуры «Управление в технических системах».

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач, определенных ФГОС ВО, и соответствует реальным практическим задачам, стоящим перед регионом, предприятиями и организациями в области управления.

Тематика экзаменационных вопросов и заданий, определенная программой государственного экзамена, носит комплексный характер и включает разделы из всех изученных дисциплин, формирующих профессиональные компетенции.

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) в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, утвержденным Ученым советом НГТУ (протокол № 7 от 25 июня 2014 г.), образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся.

В зависимости от желания бакалавра и вида ограничений возможностей его здоровья адаптация образовательной программы может выполняться в следующих форматах:

- обучение по индивидуальному учебному плану, включающему коррекционные дисциплины адаптационного характера, а также основные профессиональные дисциплины с увеличенной трудоемкостью освоения за счет организации индивидуальной учебной работы (консультаций) преподавателей с аспирантом (дополнительного разъяснения учебного материала и углубленного его изучения), и календарному учебному графику с увеличением сроков освоения образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (снижением максимального объема аудиторной и общей недельной учебной нагрузки);
- инклюзивное обучение с составлением индивидуальной программы сопровождения образовательной деятельности бакалавра.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности бакалавра может включать:

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

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности бакалавра содержит также требования к использованию в образовательном процессе технических и программных средств общего и специального назначения, оснащению учебных кабинетов, специализированных лабораторий оборудованием и техническими средствами обучения, необходимыми для создания особых условий для обучения бакалавра в зависимости от вида ограничений его здоровья.

Перечень технических средств обучения и реабилитации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Для бакалавров с нарушением зрения	
№ п/п	Наименование
1	Программа экранного доступа для людей с нарушением зрения
2	Портативный электронный ручной видео-увеличитель для инвалидов по зрению
3	Универсальный электронный видео-увеличитель
4	Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей
5	Брайлевский принтер
6	Тактильный дисплей Брайля

7	Устройство создания тактильной графики
8	Стационарный видео-увеличитель
9	Программа для конвертирования и создания электронных документов для печати на Брайле и формате для читающих устройств DAIZY.
Для бакалавров с нарушением слуха	
№ п/п	Наименование
1	Акустическая система (специальные колонки) для обеспечения пространственного звука с вертикальной и горизонтальной направленностью, для охвата помещения от 50 до 100 кв.м
2	Микрофон, предназначенный для работы (сопряжения) с акустической системой.
3	Акустическая система (специальные колонки) расширенного действия для обеспечения пространственного звука с вертикальной и горизонтальной направленностью, для охвата помещения от 100 до 300 кв.м
4	Специальное устройство для подключения внешних аудио и мультимедийных устройств для передачи звукового сигнала на акустическую систему (имеющую возможность беспроводной передачи сигнала на акуст. систему и FM-приемники).
5	Динамическая адаптивная FM система состоящая из приемника и передатчика с динамическим выделением речи, автоматическим подавлением низких частот, совместимая с внутриушными и заушными слуховыми аппаратами для слабослышащих
6	Индукционная переносная система для слабослышащих в условиях повышенного уровня окружающего шума (в общ. местах, в зонах обслуживания).
Для бакалавров нарушением опорно-двигательного аппарата	
№ п/п	Наименование
1	Архитектурная доступность помещений учебного корпуса.
2	Ноутбук// ПК, настроенный для использования студентами с нарушением ОДА
3	Библиотечная станция самообслуживания RFIT имеет регулировку высоты.
4	Коляска.
Для бакалавров нарушением центральной нервной системы	
№ п/п	Наименование
1	Сенсорная комната для снижения уровня агрессии, тревожности, напряжения.

Ответственный за ООП
д.т.н., проф. кафедры автоматики

В.А. Жмудь

Таблица 6.1

Для бакалавров с нарушением зрения	
№ п/п	Наименование
1	Программа экранного доступа для людей с нарушением зрения
2	Портативный электронный ручной видео-увеличитель для инвалидов по зрению
3	Универсальный электронный видео-увеличитель
4	Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей
5	Брайлевский принтер
6	Тактильный дисплей Брайля
7	Устройство создания тактильной графики
8	Стационарный видео-увеличитель
9	Программа для конвертирования и создания электронных документов для печати на Брайле и формате для читающих устройств DAIZY.
Для бакалавров с нарушением слуха	
№ п/п	Наименование
1	Акустическая система (специальные колонки) для обеспечения пространственного звука с вертикальной и горизонтальной направленностью, для охвата помещения от 50 до 100 кв.м
2	Микрофон, предназначенный для работы (сопряжения) с акустической системой.
3	Акустическая система (специальные колонки) расширенного действия для обеспечения пространственного звука с вертикальной и горизонтальной направленностью, для охвата помещения от 100 до 300 кв.м
4	Специальное устройство для подключения внешних аудио и мультимедийных устройств для передачи звукового сигнала на акустическую систему (имеющую возможность беспроводной передачи сигнала на акуст. систему и FM-приемники).
5	Динамическая адаптивная FM система состоящая из приемника и передатчика с динамическим выделением речи, автоматическим подавлением низких частот, совместимая с внутриушными и заушными слуховыми аппаратами для слабослышащих
6	Индукционная переносная система для слабослышащих в условиях повышенного уровня окружающего шума (в общ. местах, в зонах обслуживания).
Для бакалавров с нарушением опорно-двигательного аппарата	
№ п/п	Наименование
1	Архитектурная доступность помещений учебного корпуса.
2	Ноутбук// ПК, настроенный для использования студентами с нарушением ОДА
3	Библиотечная станция самообслуживания RFIT имеет регулировку высоты.
4	Коляска.
Для бакалавров с нарушением центральной нервной системы	
№ п/п	Наименование
1	Сенсорная комната для снижения уровня агрессии, тревожности, напряжения.

Ответственный за ООП
д.т.н., проф. кафедры автоматики



В.А. Жмудь