МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

АДАПТИРОВАННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

(адаптирована для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья)

нозологическая группа:
незрячие и слабовидящие обучающиеся
глухие, слабослышащие обучающиеся
обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ОДА)

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Автономные информационные и управляющие системы

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2013

Новосибирск 2015

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 4
2. Квалификационная характеристика выпускника 8
3. Содержание образовательной программы 21
4. Условия реализации образовательной программы подготовки 22
5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников 24
6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 24

Приложение 25

1. Общие положения

1.1 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Образовательная программа, реализуемая по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, профиль: Автономные информационные и управляющие системы представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде следующего комплекта документов:

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

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

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

1.1.1 В общей характеристике образовательной программы указываются:

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

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

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

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

1.1.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

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

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

1.1.5 Программа практики включает в себя:

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

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

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

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

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

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

1.2 Цель (миссия) образовательной программы

Миссия образовательной программы 27.03.04 Управление в технических системах, профиль: Автономные информационные и управляющие системы (основной вид деятельности научно-исследовательская) состоит в подготовке бакалавров, способных осуществлять научно-исследовательскую профессиональную деятельность в области компьютерного моделирования, проектирования и производства автономных информационных и управляющих систем для комплексов высокоточного оружия, авиации, космических аппаратов.

1.3 Сроки освоения образовательной программы

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

Срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 4 года. Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 60 з.е.

1.4 Язык реализации образовательной программы

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

1.5 Нормативная база

Требования и условия реализации основной образовательной программы определяются Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденным приказом Минобрнауки России от 20.10.15 №1171 (зарегистрирован Минюстом России 12.11.15, регистрационный №39683), а также государственными нормативными актами и локальными актами образовательной организации.

1.6 Особенности образовательной программы

При разработке образовательной программы 27.03.04 Управление в технических системах (профиль: Автономные информационные и управляющие системы) учтены требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развития отрасли оборонно-промышленного комплекса.

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

1.7 Востребованность выпускников

Выпускники образовательной программы востребованы фирмами Сибири и Урала: АО «НИИ электронных приборов», предприятия холдинга «Оптические системы и технологии», Институт прикладной физики, Федеральные ядерные центры (г.Саров, г.Снежинск), НИИ измерительных приборов, ПО «Север», НПО «Луч», институты СО РАН, ОАО «Информационные спутниковые системы им.М.Ф.Решетнева» (Роскосмос), НАПО им.В.П.Чкалова, СибНИИА, Авиакомпания «Сибирь», Аэропорт «Толмачево», авиаремонтные заводы, силовые ведомства и государственные организации РФ.

2. Квалификационная характеристика выпускника

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

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

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

- 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;
- 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.

2.5 Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции).

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

Таблица 2.5.1

Коды	**Компетенции, знания/умения**
	Общекультурные компетенции (ОК)
ОК.1	**способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции**
у1	уметь употреблять базовые философские категории и понятия
у2	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
у3	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**
з1	знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
з2	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
у1	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития
у2	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
ОК.3	**способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности**
з1	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
з2	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
з3	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
з4	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
з5	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
у1	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
у2	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
у3	уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
у4	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
ОК.4	**способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности**
з1	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
з2	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
з3	знать права и обязанности гражданина РФ
у1	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ОК.5	**способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия**
з1	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
у1	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
у2	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
у3	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
у4	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
у5	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**
з1	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-

	трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
з2	знать закономерности формирования и развития коллективов
у1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
у2	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
у3	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
у4	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.7	**способность к самоорганизации и самообразованию**
з1	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
з2	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
з3	знать особенности профессионального развития личности
у1	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
у2	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
у3	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
ОК.8	**способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**
з1	знать основы здорового образа жизни
з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
ОК.9	**способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций**
з1	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
з2	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
з3	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
з4	знать закономерности взаимоотношений популяций живых организмов между собой и с экологической средой, иметь представление о факторах, определяющих устойчивость биосферы
з5	иметь представление об универсальности экологических законов, применимости во всех сферах деятельности
з6	знать основы нормирования и мониторинга качества окружающей среды (экологическое и санитарно-гигиеническое направление)
з7	иметь представление о причинах и особенностях глобального экологического кризиса и методах сохранения биосферы
у1	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
у2	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
у3	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
у4	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК.1	**способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики**
з1	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме,

	необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
з2	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
з3	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
з4	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
з5	знать основные понятия и методы теории вероятности и математической статистики
з6	знать способы прямого вычисления вероятностей и основные теоремы
з7	знать законы распределения и числовые характеристики случайных величин и векторов
з8	знать характеристики случайных процессов
з9	знать методы численного решения систем линейных алгебраических уравнений
з10	знать численные методы решения нелинейных систем алгебраических уравнений
з11	знать численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений
з12	знать методы численного дифференцирования и интегрирования функций
з13	знать методы интерполирования функций
у1	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
у2	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
у3	уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
у4	уметь идентифицировать задачи теории вероятностей, выбирать и использовать адекватные методы статистического анализа
у5	уметь осуществлять непараметрическое оценивание начальных и центральных моментов, коэффициентов эксцесса и асимметрии
у6	уметь оценивать параметры одномерных моделей методами моментов и максимального правдоподобия
у7	уметь анализировать зависимость между доверительной вероятностью, объемом выборки и шириной доверительного интервала
у8	уметь применять модели и методы анализа, расчетов, оптимизации случайных информационных процессов в предметной области
у9	уметь по виду математической модели определять ее тип
у10	уметь исследовать характер модели и подбирать адекватный метод решения
у11	уметь выбирать параметры метода решения
ОПК.2	**способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат**
з1	знать основные цели и методы моделирования систем управления
з2	знать основы теории обнаружения целей
з3	знать общую схему разработки моделей систем управления
з4	знать основы теории измерения параметров цели
з5	знать методы моделирования широкополосных, низкочастотных и импульсных наносекундных трактов систем управления
з6	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
з7	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
з8	знать основные классы дифференциальных уравнений, описывающие типовые задачи математической физики
з9	знать основные принципы постановки краевых задач
з10	знать основные методы интегрирования дифференциальных уравнений с учетом начальных и граничных условий

з11	знать методы решения гиперболических, параболических и эллиптических дифференциальных уравнений
з12	знать основные методы научного познания
з13/ПК	знать уравнения Максвелла и основные принципы и теоремы прикладной электродинамики
з14/ПК	знать методы решения краевых задач для уравнений Максвелла
з15/ПК	знать основные тенденции развития теории и техники антенн и линейных СВЧ-устройств, применяемых в автономных управляющих системах
з16/ПК	знать методы решения задач возбуждения резонаторов и волноводов СВЧ-диапазона
з17/ПК	знать основные параметры антенн, методы их расчета и измерения
з18/ПК	знать методы расчета и измерения параметров основных линейных пассивных устройств СВЧ-диапазона
у1	уметь моделировать структурную схему системы управления
у2	уметь рассчитывать вероятностные характеристики обнаружения целей
у3	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
у4	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
у5	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
у6	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
у7	уметь выбирать метод решения поставленной задачи, позволяющий упростить математическую модель рассматриваемого физического явления
у8	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
у9	уметь применять методы теории потенциала, собственных функций и интегральных преобразований для решения канонических задач математической физики
у10	уметь применять методы приближенных вычислений для построения численной модели рассматриваемого физического явления
у11/ПК	уметь производить выбор требуемого типа антенны и фидерной линии на основе анализа заданных технических требований
у12/ПК	уметь производить расчет антенно-фидерной системы
у13/ПК	уметь производить измерение электропараметров антенно-фидерной системы, предназначенной для работы в составе заданной автономной управляющей системе
у14/ПК	уметь применять методы решения краевых задач для уравнений Максвелла
у15	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
ОПК.3	**способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей**
з1	знать методы расчета и анализа электрических цепей в установившихся режимах
з2	знать классификацию радиотехнических сигналов
з3	знать методы расчета и анализа электрических цепей в переходных режимах
з4	знать спектральные характеристики радиотехнических сигналов
з5	знать параметры радиосигналов с различными видами модуляции
з6	знать принципы корреляционного анализа радиосигналов
з7	знать параметры и характеристики линейных и нелинейных радиотехнических цепей
у1	уметь рассчитывать и моделировать электрические цепи в различных режимах
у2	уметь использовать методы анализа радиотехнических цепей в стационарном и переходном режимах
у3	уметь применять методы анализа и расчета радиотехнических цепей
у4	уметь измерять характеристики сигналов при прохождении через радиотехнические цепи

у5	уметь измерять параметры радиотехнических цепей
у6	уметь анализировать принципиальные электрические схемы и рассчитывать их элементы
ОПК.4	**готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации**
з1	знать инструментальные средства при построении 2D-контуров и 3D-сборок конструкций
у1	уметь применять современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации
ОПК.5	**способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных**
з1	знать основные статистические методы обработки данных
у1	уметь оценивать погрешности результатов прямых и косвенных измерений
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**
з1	знать количественные информационные характеристики дискретных источников сообщений и каналов
з2	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
з3	знать понятие условной энтропии и взаимной информации
з4	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
з5	знать основы теории кодирования сигналов
з6	знать методы помехоустойчивого кодирования информации
з7	знать информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере
у1	уметь применять теорему Котельникова
у2	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
у3	уметь использовать информационный подход к оценке качества функционирования систем связи
у4	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
у5	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
у6	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
у7	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
у8	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
у9	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
у10	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
ОПК.7	**способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности**
з1	знать физические структуры и модели электронных элементов
з2	знать принципы действия средств измерений, методы измерений различных физических величин
з3	знать основные типы дискретных элементов и интегральных микросхем, их

	характеристики, параметры и области применения
з4	знать типовые схемы аналоговых и цифровых устройств на основе серийных интегральных микросхем
з10	знать классификацию, устройство и действие взрывателей соответствующих боеприпасов различного назначения
з11	знать общие сведения о боеприпасах, взрывателях и системах управления действием средств поражения, требования, предъявляемые к их функционированию
з12	знать этапы функционирования и принципы действия взрывателей боеприпасов различного назначения
у1	уметь применять современные программные продукты для проектирования электронных схем
у3	уметь применять технические и программные средства моделирования управляющих систем
у4	уметь решать задачи анализа и синтеза электронных схем и их экспериментального исследования
у5	уметь работать с современным электронным измерительным оборудованием (цифровые и аналоговые осциллографы, функциональные генераторы, вольтметры)
у6	уметь проводить анализ и расчет простейших аналоговых и цифровых электрических схем
ОПК.8	**способность использовать нормативные документы в своей деятельности**
з1	знать правила оформления научно-исследовательской документации
з2	знать правовую базу и основные положения государственной стандартизации
ОПК.9	**способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности**
з1	знать виды и признаки защищаемой информации
з2	знать основные методы разработки алгоритмов и программ
з3	знать возможные угрозы информационной безопасности
з4	знать структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов
з5	знать организационные и технические мероприятия по защите информации
з7	знать методы защиты информации от утечки по техническим каналам
з8	знать возможные угрозы информационной безопасности при передаче информации в сетях ЭВМ
з9	знать методы защиты передаваемой информации в сетях ЭВМ
з10	знать современные аппаратные средства защиты систем ЭВМ
з11	знать математическое описание непрерывных и дискретных сигналов
у1	уметь соблюдать основные требования защиты сведений, составляющих государственную тайну
у2	уметь использовать навыки программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
у3	уметь работать с программно-аппаратными комплексами защиты ЭВМ
у6	уметь применять средства автоматического контроля, обнаружения и закрытия возможных каналов утечки защищаемых сведений
у7	уметь составлять и отлаживать прикладные программы по разработанным математическим моделям
у8	уметь применять методы анализа информации во временной, частотной и пространственной областях
у9	уметь применять основные методы спектрального, корреляционного, статистического анализа информации
Профессиональные компетенции (ПК) ФГОС, относящиеся к основному виду деятельности	
ПК.1	**способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных**

	информационных технологий и технических средств
з1	знать основные положения метрологии
з2	знать действующую нормативно-техническую базу, методики проведения испытаний в зависимости от внешних воздействующих факторов
з3	знать методы и средства измерений
з4	знать современное испытательное оборудование
з5	знать цели и методы стандартизации
з6	знать цели и объекты сертификации
з7	знать основные, дополнительные и производные единицы системы СИ
з8	знать основные свойства аналоговых и цифровых измерительных приборов
у1	уметь проводить расчет режимов испытаний
у2	уметь проводить измерения параметров изделий при воздействии на них и средства измерений внешних факторов (влияющих величин)
ПК.2	**способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления**
з1	знать современные программные средства, применяемые для проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования
у1	уметь применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления
ПК.3	**готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок**
з1	знать правила оформления научно-технической документации
з2	уметь представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати
Профессиональные компетенции (ПК) ФГОС, дополнительные к компетенциям основного вида деятельности	
ПК.5	**способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления**
з1	знать физические основы специальных измерений
з2	знать методы измерения параметров и характеристик специальных систем
з3	знать принцип действия средств измерения энергетических параметров электромагнитных колебаний
з4	знать принцип действия средств измерения временных интервалов, формы, спектра и других характеристик радиосигналов, сигналов оптического диапазона длин волн
з5	знать принцип действия средств измерения температуры удаленных и движущихся объектов
з6	знать первичные преобразователи в системах управления действием средств поражения
з7	знать основные методы и способы управления средствами поражения, методы расчета и оптимизации линейных и нелинейных систем при различных воздействиях
з8	знать методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем управления средствами поражения
з9	знать основные методы анализа систем управления средствами поражения во временной и частотной областях
з10	знать способы исследования динамических свойств систем управления средствами поражения, оценки их устойчивости и качества регулирования
у1	уметь работать с контрольно-измерительными приборами
у2	уметь осуществлять измерения параметров и характеристик специальных систем
у3	уметь построить математическую модель объекта и системы управления средствами поражения
у4	уметь провести анализ системы управления, оценить статические и динамические

	характеристики
у5	уметь рассчитать основные качественные показатели системы управления средствами поражения
у6	уметь решать задачи синтеза линейных систем управления средствами поражения
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**
з1	знать методы представления и анализа детерминированных и случайных сигналов в радиотехнике
з2	знать основные методы преобразования сигналов линейными и нелинейными радиотехническими цепями
з3	знать состав и структурные схемы радиочастотных автономных управляющих систем различного физического принципа действия
з4	знать принцип действия отдельных оптоэлектронных элементов
з5	знать основы фильтрации детерминированных и случайных сигналов
з6	знать методы расчета эффективности и основных параметров радиочастотных автономных управляющих систем различного физического принципа действия
з7	знать физические принципы действия систем ближней локации
з8	знать методы анализа и синтеза радиочастотной автономной управляющей системы, как системы автоматизации и управления ближнего действия
з9	знать методы расчета отдельных оптоэлектронных элементов
з10	знать энергетические характеристики систем ближней локации
з11	знать методы пространственно-временной обработки сигналов в системах ближней локации
з12	знать действие внешних воздействующих факторов и их совокупности на параметры оптоэлектронных элементов
з13	знать принципы работы оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем
з14	знать характеристики оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем различных назначений
з15	знать влияние внешних воздействующих факторов и их совокупности на оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы
з16	знать методы стабилизации параметров оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем
з17	знать методы структурно-параметрического описания конструкций
з18	знать методы анализа конструкций в современных программных средствах проектирования
з19	знать структурные и принципиальные схемы отдельных блоков информационных и управляющих устройств
з20	знать методы расчета основных параметров отдельных блоков информационных и управляющих систем
з21	знать принципы построении приемо-передающих устройств в составе управляющих систем
з22	знать принципы построения усилительных устройств различного назначения
з23	знать виды обратных связей, применяемых в усилительных устройствах
з24	знать схемы и параметры каскадов на биполярных и полевых транзисторах в различных диапазонах
з25	знать виды коррекции амплитудно-частотной характеристики для широкополосных усилителей в низкочастотной и высокочастотной областях
з26	знать схемы температурной стабилизации
з27	знать характеристики и области применения различных интегральных ЦАП и АЦП
з28	знать классификацию систем автономных информационных и управляющих систем

з29	знать модели автономных систем управления
з30	знать методы анализа режимов автономных систем управления
з31	знать обобщенные структурные и функциональные схемы автономных систем управления
з32	знать элементы теории оптимального управления
з33	знать типы устройств обнаружения технических объектов
з34	знать назначение, принцип действия и характеристики датчиков и устройств обнаружения технических объектов
у1	уметь использовать методы анализа детерминированных и случайных сигналов и их преобразований в радиотехнических цепях
у2	уметь рассчитывать энергетические характеристики систем ближней локации
у3	уметь разрабатывать принципиальные схемы блоков обработки информации в радиочастотных автономных управляющих системах
у4	уметь измерять параметры и их характеристики оптоэлектронных элементов
у5	уметь производить расчет основных параметров радиочастотных автономных управляющих систем
у6	уметь рассчитывать структурную схему системы управления
у7	уметь оценивать качество проектируемых радиочастотных автономных информационных и управляющих систем
у8	уметь рассчитывать параметры и характеристики оптоэлектронных элементов
у9	уметь проектировать оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы различных назначений
у10	уметь выбирать оптимальные в конкретных условиях алгоритмы работы оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем
у11	уметь выбирать активные элементы (аналоговые и цифровые микросхемы, транзисторы) для практической реализации устройств управления
у12	уметь рассчитывать отдельные блоки приемо-передающего тракта управляющей системы
у13	уметь оценивать основные параметры управляющих систем
у14	уметь рассчитывать отдельные каскады усилительных устройств на биполярных и полевых транзисторах в два этапа
у15	уметь рассчитывать цифровые регуляторы для различных систем автоматического управления
у16	уметь выполнять анализ и синтез автономных систем управления
у17	уметь рассчитывать и измерять параметры и характеристики датчиков устройств обнаружения технических объектов
ПК.7	**способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями**
з1	знать единую систему конструкторской и проектной документации
у1	уметь выполнять сборочные чертежи и деталировки с помощью стандартных пакетов прикладных программ в системах автоматизированного проектирования
ПК.10	**готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления**
з1	знать основные понятия и представления технологической подготовки производства, типы производств, структуру технологических процессов
з2	знать принципы проектирования технологических процессов, инструмента, технологической оснастки и контрольно-измерительных приспособлений
з3	знать маршрутные технологии изготовления изделий из различных материалов
з4	знать типовые технологические процессы изготовления узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры
з5	знать строение и свойства современных и перспективных конструкционных материалов
з6	знать методы производства и обработки при изготовлении деталей из современных и перспективных конструкционных материалов

з7	знать влияние внешних воздействующих факторов на свойства конструкционных материалов
з8	знать принцип действия элементов в составе автономных управляющих системах
з9	знать влияние внешних воздействующих факторов на параметры элементов автономных управляющих систем
у1	уметь проектировать технологический процесс, выбирать оборудование и рассчитывать режимы
у2	уметь разрабатывать планировки участка, цеха для производства различного рода изделий с учетом техники безопасности и промсанитарии, экологии окружающей среды
у3	уметь оформлять технологическую документацию разработанных проектов, производственных и технологических процессов
у4	уметь выбирать и использовать новые конструкционные материалы и элементы при проектировании автономных управляющих систем
у5	уметь производить расчет материалов и элементов для использования их в автономных управляющих системах

Этапы формирования компетенций выпускника приведены в таблице 2.5.2.

Этапы формирования компетенций выпускника

Таблица 2.5.2

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
ОК.1				Философия		Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ОК.2	История							
ОК.3					Экономическая теория	Экономика и основы инновационного менеджмента; Экономика и основы управления предприятием		Маркетинг продукции двойного назначения
ОК.4				Правоведение		Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		Маркетинг продукции двойного назначения
ОК.5	Иностранный язык	Иностранный язык; Культура и личность; Культура научной и деловой речи; Основы личностной и коммуникативной культуры	Иностранный язык	Иностранный язык	Иностранный язык	Коммуникационная культура Интернета; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОК.6			Организационная психология; Психология и технологии социального взаимодействия; Социальные технологии			Экономика и основы инновационного менеджмента		
ОК.7	Введение в специальность		Организационная психология; Психология и технологии социального взаимодействия; Социальные технологии					
ОК.8	Физическая культура и спорт	Физическая культура и спорт	Физическая культура и спорт	Физическая культура; Физическая культура и спорт	Физическая культура; Физическая культура и спорт	Физическая культура; Физическая культура и спорт	Физическая культура; Физическая культура и спорт	Физическая культура и спорт
ОК.9	Экология						Безопасность жизнедеятельности	
ОПК.1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия; Математика; Физика	Математика; Специальные главы математики; Физика	Специальные главы математики; Теория вероятностей и математическая статистика	Вычислительная математика; Теоретическая механика; Теория автоматического управления	Метрология, стандартизация и сертификация			
ОПК.2	Линейная алгебра и	Физика		Теория автоматического управления; Теория и		Математическое моделирование физических	Антенны и сверхвысокочастотные	Многофункциональные устройства управления

	аналитическая геометрия; Физика; Химия			практика эксперимента; Физические основы специальных измерений		процессов; Основы ближней локации; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Электродинамика	устройства систем ближней локации; Моделирование автономных информационных и управляющих систем; Учебная практика: практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	средствами поражения; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ОПК.3		Электротехника		Схемотехника автономных информационных и управляющих систем	Статистическая радиотехника; Схемотехника автономных информационных и управляющих систем; Теоретические основы радиотехники			
ОПК.4		Инженерная и компьютерная графика				Основы автоматизированного проектирования автономных информационных и управляющих систем		
ОПК.5					Метрология, стандартизация и сертификация		Цифровые методы обработки информации	
ОПК.6	Информатика	Информатика			Теория информации	Коммуникационная культура Интернета; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Учебная практика: практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ОПК.7			Электроника	Вычислительные машины, системы и сети	Вычислительные машины, системы и сети	Основы автоматизированного проектирования автономных информационных и управляющих систем; Устройство взрывателей	Моделирование автономных информационных и управляющих систем; Схемотехническое проектирование автономных информационных и управляющих систем	
ОПК.8					Метрология, стандартизация и сертификация	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ОПК.9			Программирование				Информационная безопасность и защита государственной тайны; Цифровые методы обработки информации	Методы противодействия техническим разведкам; Программно-аппаратные средства защиты информации
ПК.1					Метрология,	Методы испытаний		

					стандартизация и сертификация	автономных информационных и управляющих системия		
ПК.2							Моделирование автономных информационных и управляющих систем	
ПК.3	Введение в специальность					Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа
ПК.5				Физические основы специальных измерений			Основы управления средствами поражения	Многофункциональные устройства управления средствами поражения
ПК.6			Электроника	Вычислительные машины, системы и сети; Схемотехника автономных информационных и управляющих систем; Теория автоматического управления	Вычислительные машины, системы и сети; Оптоэлектронные элементы автономных информационных и управляющих систем; Статистическая радиотехника; Схемотехника автономных информационных и управляющих систем; Теория управления в автономных информационных и управляющих системах	Основы автоматизированного проектирования автономных информационных и управляющих систем; Основы ближней локации; Радиочастотные автономные информационные и управляющие системы	Моделирование автономных информационных и управляющих систем; Оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы; Схемотехническое проектирование автономных информационных и управляющих систем; Устройства обнаружения объектов военной техники	
ПК.7		Инженерная и компьютерная графика				Основы автоматизированного проектирования автономных информационных и управляющих систем		
ПК.10			Материалы и элементы автономных информационных и управляющих систем; Современные материалы в специальном машиностроении		Теория управления в автономных информационных и управляющих системах	Конструирование и технология бортовых систем управления; Технология производства автономных информационных и управляющих систем	Моделирование автономных информационных и управляющих систем	

3. Содержание образовательной программы

3.1 Структура образовательной программы

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

Таблица 3.1.1

Структура образовательной программы		Объем программы, з.е.
Блок 1	**Дисциплины (модули)**	**215**
	Базовая часть	**118**
	Вариативная часть	**97**
Блок 2	**Практики**	**16**
	Базовая часть	**0**
	Вариативная часть	**16**
Блок 3	**Государственная итоговая аттестация**	**9**
	Базовая часть	**9**
Объем образовательной программы		**240**

3.2 Характеристика содержания дисциплин

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

3.3 Применяемые образовательные технологии

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

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

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

3.4 Организация практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

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

Учебная практика: практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности проводится в структурном подразделении - на выпускающей кафедре Автономных информационных и управляющих систем НГТУ. Способ проведения практик – стационарная.

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в НГТУ, кафедра автономных информационных и управляющих систем, АО "Научно-исследовательский институт электронных приборов". Способ проведения практик – стационарная.

Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа проводится в НГТУ, кафедра автономных информационных и управляющих систем, АО "Научно-исследовательский институт электронных приборов". Способ проведения практик – стационарная.

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

4. Условия реализации образовательной программы подготовки

4.1. Общесистемные требования к реализации программы

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

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

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

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

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

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе

"Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

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

4.2. Кадровые условия реализации программы

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

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 10 процентов.

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

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

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

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

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

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

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная

информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

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

5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников

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

Конкретные формы промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. Текущая аттестация по дисциплинам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Правила аттестации по дисциплинам определяются в рабочих программах и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

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

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

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы и государственному экзамену определяются программой ГИА.

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

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

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

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

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента может включать

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

ПРИЛОЖЕНИЕ

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

Код компетенции	Код знания/умения	Наименование дисциплин, знания и умения
Дисциплины (модули), базовые		
История		
ОК.2	з1	знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
ОК.2	з2	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
Иностранный язык		
ОК.5	з1	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.5	у2	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.5	у5	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
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	у3	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
Математика		
ОПК.1	з1	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	з2	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.1	з3	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ОПК.1	у1	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ОПК.1	у2	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
Линейная алгебра и аналитическая геометрия		
ОПК.1	з1	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	з2	знать универсальность математических методов в познании окружающего

		мира
ОПК.1	у2	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
ОПК.2	у4	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
Теория вероятностей и математическая статистика		
ОПК.1	з5	знать основные понятия и методы теории вероятности и математической статистики
ОПК.1	з6	знать способы прямого вычисления вероятностей и основные теоремы
ОПК.1	з7	знать законы распределения и числовые характеристики случайных величин и векторов
ОПК.1	з8	знать характеристики случайных процессов
ОПК.1	у1	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ОПК.1	у3	уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
ОПК.1	у4	уметь идентифицировать задачи теории вероятностей, выбирать и использовать адекватные методы статистического анализа
ОПК.1	у5	уметь осуществлять непараметрическое оценивание начальных и центральных моментов, коэффициентов эксцесса и асимметрии
ОПК.1	у6	уметь оценивать параметры одномерных моделей методами моментов и максимального правдоподобия
ОПК.1	у7	уметь анализировать зависимость между доверительной вероятностью, объемом выборки и шириной доверительного интервала
ОПК.1	у8	уметь применять модели и методы анализа, расчетов, оптимизации случайных информационных процессов в предметной области
Физика		
ОПК.1	з4	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ОПК.2	з7	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ОПК.2	у6	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
ОПК.2	у8	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
ОПК.2	у15	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
Информатика		
ОПК.6	з2	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
ОПК.6	з4	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОПК.6	у2	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 задач
Химия		
ОПК.2	з6	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
ОПК.2	у3	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
ОПК.2	у5	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
Инженерная и компьютерная графика		
ОПК.4	з1	знать инструментальные средства при построении 2D-контуров и 3D-сборок конструкций
ОПК.4	у1	уметь применять современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации
ПК.7	з1	знать единую систему конструкторской и проектной документации
ПК.7	у1	уметь выполнять сборочные чертежи и деталировки с помощью стандартных пакетов прикладных программ в системах автоматизированного проектирования
Безопасность жизнедеятельности		
ОК.9	з1	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
ОК.9	з2	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
ОК.9	з3	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ОК.9	у1	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
ОК.9	у2	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
ОК.9	у3	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
ОК.9	у4	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
Теоретическая механика		
ОПК.1	з1	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	з4	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ОПК.1	у2	уметь применять основные методы математического аппарата в

		математических моделях объектов и процессов
Электротехника		
ОПК.3	з1	знать методы расчета и анализа электрических цепей в установившихся режимах
ОПК.3	з3	знать методы расчета и анализа электрических цепей в переходных режимах
ОПК.3	у1	уметь рассчитывать и моделировать электрические цепи в различных режимах
Электроника		
ОПК.7	з1	знать физические структуры и модели электронных элементов
ОПК.7	з2	знать принципы действия средств измерений, методы измерений различных физических величин
ОПК.7	з3	знать основные типы дискретных элементов и интегральных микросхем, их характеристики, параметры и области применения
ОПК.7	з4	знать типовые схемы аналоговых и цифровых устройств на основе серийных интегральных микросхем
ОПК.7	у4	уметь решать задачи анализа и синтеза электронных схем и их экспериментального исследования
ОПК.7	у5	уметь работать с современным электронным измерительным оборудованием (цифровые и аналоговые осциллографы, функциональные генераторы, вольтметры)
ОПК.7	у6	уметь проводить анализ и расчет простейших аналоговых и цифровых электрических схем
ПК.6	з27	знать характеристики и области применения различных интегральных ЦАП и АЦП
ПК.6	у15	уметь рассчитывать цифровые регуляторы для различных систем автоматического управления
Метрология, стандартизация и сертификация		
ОПК.1	з3	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ОПК.5	у1	уметь оценивать погрешности результатов прямых и косвенных измерений
ОПК.8	з2	знать правовую базу и основные положения государственной стандартизации
ПК.1	з1	знать основные положения метрологии
ПК.1	з3	знать методы и средства измерений
ПК.1	з5	знать цели и методы стандартизации
ПК.1	з6	знать цели и объекты сертификации
ПК.1	з7	знать основные, дополнительные и производные единицы системы СИ
ПК.1	з8	знать основные свойства аналоговых и цифровых измерительных приборов
ПК.1	у2	уметь проводить измерения параметров изделий при воздействии на них и средства измерений внешних факторов (влияющих величин)
Теория автоматического управления		
ОПК.1	з1	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	у2	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
ОПК.2	з1	знать основные цели и методы моделирования систем управления

ОПК.2	у1	уметь моделировать структурную схему системы управления
ПК.6	у6	уметь рассчитывать структурную схему системы управления
Многофункциональные устройства управления средствами поражения		
ОПК.2	з1	знать основные цели и методы моделирования систем управления
ОПК.2	з3	знать общую схему разработки моделей систем управления
ОПК.2	у1	уметь моделировать структурную схему системы управления
ПК.5	з7	знать основные методы и способы управления средствами поражения, методы расчета и оптимизации линейных и нелинейных систем при различных воздействиях
ПК.5	з8	знать методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем управления средствами поражения
ПК.5	у3	уметь построить математическую модель объекта и системы управления средствами поражения
Программирование		
ОПК.9	з4	знать структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов
ОПК.9	у2	уметь использовать навыки программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
ОПК.9	у7	уметь составлять и отлаживать прикладные программы по разработанным математическим моделям
Теория управления в автономных информационных и управляющих системах		
ПК.6	з28	знать классификацию систем автономных информационных и управляющих систем
ПК.6	з29	знать модели автономных систем управления
ПК.6	з30	знать методы анализа режимов автономных систем управления
ПК.6	з31	знать обобщенные структурные и функциональные схемы автономных систем управления
ПК.6	з32	знать элементы теории оптимального управления
ПК.6	у16	уметь выполнять анализ и синтез автономных систем управления
ПК.10	з7	знать влияние внешних воздействующих факторов на свойства конструкционных материалов
ПК.10	з8	знать принцип действия элементов в составе автономных управляющих системах
Информационная безопасность и защита государственной тайны		
ОПК.9	з1	знать виды и признаки защищаемой информации
ОПК.9	з3	знать возможные угрозы информационной безопасности
ОПК.9	з5	знать организационные и технические мероприятия по защите информации
ОПК.9	з7	знать методы защиты информации от утечки по техническим каналам
ОПК.9	у1	уметь соблюдать основные требования защиты сведений, составляющих государственную тайну
Экономическая теория		
ОК.3	з1	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
ОК.3	з2	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ОК.3	у1	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
Правоведение		
ОК.4	з1	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права

ОК.4	з2	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
ОК.4	з3	знать права и обязанности гражданина РФ
ОК.4	у1	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
Введение в специальность		
ОК.7	з3	знать особенности профессионального развития личности
ОК.7	у1	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОК.7	у3	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
ПК.3	з2	уметь представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати
Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Основы личностной и коммуникативной культуры		
ОК.5	з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.5	у1	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.5	у2	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.5	у3	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	у4	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.5	у5	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 (модуль): Культура научной и деловой речи		
ОК.5	з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.5	у1	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.5	у2	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.5	у3	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	у4	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.5	у5	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 (модуль): Культура и личность		
ОК.5	з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.5	у1	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.5	у2	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.5	у3	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	у5	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и

		письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
Психология и технологии социального взаимодействия (модуль): Психология и технологии социального взаимодействия		
ОК.6	з1	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
ОК.6	з2	знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.6	у1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.6	у2	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.6	у4	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.7	з1	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.7	з2	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.7	у2	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
Психология и технологии социального взаимодействия (модуль): Социальные технологии		
ОК.6	з1	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
ОК.6	з2	знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.6	у1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.6	у2	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.6	у4	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.7	з1	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.7	з2	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.7	у2	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
Психология и технологии социального взаимодействия (модуль): Организационная психология		
ОК.6	з2	знать закономерности формирования и развития коллективов
ОК.6	у1	уметь подбирать партнеров для эффективной работы в команде
ОК.6	у2	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОК.6	у4	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.7	з1	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.7	з2	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.7	у2	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
Дисциплины (модули), вариативные		
Экология		
ОК.9	з3	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ОК.9	з4	знать закономерности взаимоотношений популяций живых организмов между собой и с экологической средой, иметь представление о факторах, определяющих устойчивость биосферы
ОК.9	з5	иметь представление об универсальности экологических законов,

		применимости во всех сферах деятельности
ОК.9	з6	знать основы нормирования и мониторинга качества окружающей среды (экологическое и санитарно-гигиеническое направление)
ОК.9	з7	иметь представление о причинах и особенностях глобального экологического кризиса и методах сохранения биосферы
ОК.9	у4	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
Моделирование автономных информационных и управляющих систем		
ОПК.2	з1	знать основные цели и методы моделирования систем управления
ОПК.2	з3	знать общую схему разработки моделей систем управления
ОПК.2	з5	знать методы моделирования широкополосных, низкочастотных и импульсных наносекундных трактов систем управления
ОПК.2	у1	уметь моделировать структурную схему системы управления
ОПК.7	у3	уметь применять технические и программные средства моделирования управляющих систем
ПК.2	з1	знать современные программные средства, применяемые для проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования
ПК.6	у6	уметь рассчитывать структурную схему системы управления
ПК.10	з9	знать влияние внешних воздействующих факторов на параметры элементов автономных управляющих систем
Вычислительные машины, системы и сети		
ОПК.7	з1	знать физические структуры и модели электронных элементов
ОПК.7	у3	уметь применять технические и программные средства моделирования управляющих систем
ОПК.7	у4	уметь решать задачи анализа и синтеза электронных схем и их экспериментального исследования
ПК.6	з27	знать характеристики и области применения различных интегральных ЦАП и АЦП
ПК.6	у15	уметь рассчитывать цифровые регуляторы для различных систем автоматического управления
Специальные главы математики		
ОПК.1	з1	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	з2	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
Вычислительная математика		
ОПК.1	з3	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ОПК.1	з9	знать методы численного решения систем линейных алгебраических уравнений
ОПК.1	з10	знать численные методы решения нелинейных систем алгебраических уравнений
ОПК.1	з11	знать численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений
ОПК.1	з12	знать методы численного дифференцирования и интегрирования функций
ОПК.1	з13	знать методы интерполирования функций
ОПК.1	у9	уметь по виду математической модели определять ее тип
ОПК.1	у10	уметь исследовать характер модели и подбирать адекватный метод решения

ОПК.1	у11	уметь выбирать параметры метода решения
Теория информации		
ОПК.6	з1	знать количественные информационные характеристики дискретных источников сообщений и каналов
ОПК.6	з3	знать понятие условной энтропии и взаимной информации
ОПК.6	з5	знать основы теории кодирования сигналов
ОПК.6	з6	знать методы помехоустойчивого кодирования информации
ОПК.6	у1	уметь применять теорему Котельникова
ОПК.6	у3	уметь использовать информационный подход к оценке качества функционирования систем связи
Схемотехника автономных информационных и управляющих систем		
ОПК.3	у6	уметь анализировать принципиальные электрические схемы и рассчитывать их элементы
ПК.6	з22	знать принципы построения усилительных устройств различного назначения
ПК.6	з23	знать виды обратных связей, применяемых в усилительных устройствах
ПК.6	з24	знать схемы и параметры каскадов на биполярных и полевых транзисторах в различных диапазонах
ПК.6	з25	знать виды коррекции амплитудно-частотной характеристики для широкополосных усилителей в низкочастотной и высокочастотной областях
ПК.6	з26	знать схемы температурной стабилизации
ПК.6	у14	уметь рассчитывать отдельные каскады усилительных устройств на биполярных и полевых транзисторах в два этапа
Основы ближней локации		
ОПК.2	з2	знать основы теории обнаружения целей
ОПК.2	з4	знать основы теории измерения параметров цели
ОПК.2	у2	уметь рассчитывать вероятностные характеристики обнаружения целей
ПК.6	з7	знать физические принципы действия систем ближней локации
ПК.6	з10	знать энергетические характеристики систем ближней локации
ПК.6	з11	знать методы пространственно-временной обработки сигналов в системах ближней локации
ПК.6	у2	уметь рассчитывать энергетические характеристики систем ближней локации
Конструирование и технология бортовых систем управления		
ПК.10	з1	знать основные понятия и представления технологической подготовки производства, типы производств, структуру технологических процессов
ПК.10	з2	знать принципы проектирования технологических процессов, инструмента, технологической оснастки и контрольно-измерительных приспособлений
ПК.10	з4	знать типовые технологические процессы изготовления узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры
ПК.10	у1	уметь проектировать технологический процесс, выбирать оборудование и рассчитывать режимы
ПК.10	у3	уметь оформлять технологическую документацию разработанных проектов, производственных и технологических процессов
Схемотехническое проектирование автономных информационных и управляющих систем		
ОПК.7	у1	уметь применять современные программные продукты для проектирования электронных схем
ПК.6	з19	знать структурные и принципиальные схемы отдельных блоков информационных и управляющих устройств

ПК.6	з20	знать методы расчета основных параметров отдельных блоков информационных и управляющих систем
ПК.6	з21	знать принципы построении приемо-передающих устройств в составе управляющих систем
ПК.6	у11	уметь выбирать активные элементы (аналоговые и цифровые микросхемы, транзисторы) для практической реализации устройств управления
ПК.6	у12	уметь рассчитывать отдельные блоки приемо-передающего тракта управляющей системы
ПК.6	у13	уметь оценивать основные параметры управляющих систем
Оптоэлектронные элементы автономных информационных и управляющих систем		
ПК.6	з4	знать принцип действия отдельных оптоэлектронных элементов
ПК.6	з9	знать методы расчета отдельных оптоэлектронных элементов
ПК.6	з12	знать действие внешних воздействующих факторов и их совокупности на параметры оптоэлектронных элементов
ПК.6	у4	уметь измерять параметры и их характеристики оптоэлектронных элементов
ПК.6	у8	уметь рассчитывать параметры и характеристики оптоэлектронных элементов
Цифровые методы обработки информации		
ОПК.5	з1	знать основные статистические методы обработки данных
ОПК.9	з11	знать математическое описание непрерывных и дискретных сигналов
ОПК.9	у8	уметь применять методы анализа информации во временной, частотной и пространственной областях
ОПК.9	у9	уметь применять основные методы спектрального, корреляционного, статистического анализа информации
Радиочастотные автономные информационные и управляющие системы		
ПК.6	з3	знать состав и структурные схемы радиочастотных автономных управляющих систем различного физического принципа действия
ПК.6	з6	знать методы расчета эффективности и основных параметров радиочастотных автономных управляющих систем различного физического принципа действия
ПК.6	з8	знать методы анализа и синтеза радиочастотной автономной управляющей системы, как системы автоматизации и управления ближнего действия
ПК.6	у3	уметь разрабатывать принципиальные схемы блоков обработки информации в радиочастотных автономных управляющих системах
ПК.6	у5	уметь производить расчет основных параметров радиочастотных автономных управляющих систем
ПК.6	у7	уметь оценивать качество проектируемых радиочастотных автономных информационных и управляющих систем
Оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы		
ПК.6	з13	знать принципы работы оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем
ПК.6	з14	знать характеристики оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем различных назначений
ПК.6	з15	знать влияние внешних воздействующих факторов и их совокупности на оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы
ПК.6	з16	знать методы стабилизации параметров оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем
ПК.6	у9	уметь проектировать оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы различных назначений
ПК.6	у10	уметь выбирать оптимальные в конкретных условиях алгоритмы работы

		оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем
Дисциплины (модули), вариативные, по выбору студента		
Физические основы специальных измерений		
ОПК.2	у6	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
ПК.5	з1	знать физические основы специальных измерений
ПК.5	з2	знать методы измерения параметров и характеристик специальных систем
ПК.5	з3	знать принцип действия средств измерения энергетических параметров электромагнитных колебаний
ПК.5	з4	знать принцип действия средств измерения временных интервалов, формы, спектра и других характеристик радиосигналов, сигналов оптического диапазона длин волн
ПК.5	з5	знать принцип действия средств измерения температуры удаленных и движущихся объектов
ПК.5	у1	уметь работать с контрольно-измерительными приборами
ПК.5	у2	уметь осуществлять измерения параметров и характеристик специальных систем
Теория и практика эксперимента		
ОПК.2	у6	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
ОПК.2	у8	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
ОПК.2	у15	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
Экономика и основы управления предприятием		
ОК.3	з1	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
ОК.3	з2	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ОК.3	з3	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.3	з4	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.3	з5	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ОК.3	у2	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.3	у3	уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
ОК.3	у4	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
Экономика и основы инновационного менеджмента		
ОК.3	з1	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
ОК.3	з2	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ОК.3	з3	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.3	з4	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.3	у2	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.3	у4	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели

ОК.6	у3	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
Теоретические основы радиотехники		
ОПК.3	з2	знать классификацию радиотехнических сигналов
ОПК.3	з4	знать спектральные характеристики радиотехнических сигналов
ОПК.3	з5	знать параметры радиосигналов с различными видами модуляции
ОПК.3	з6	знать принципы корреляционного анализа радиосигналов
ОПК.3	з7	знать параметры и характеристики линейных и нелинейных радиотехнических цепей
ОПК.3	у3	уметь применять методы анализа и расчета радиотехнических цепей
ОПК.3	у4	уметь измерять характеристики сигналов при прохождении через радиотехнические цепи
ОПК.3	у5	уметь измерять параметры радиотехнических цепей
Статистическая радиотехника		
ОПК.3	у2	уметь использовать методы анализа радиотехнических цепей в стационарном и переходном режимах
ПК.6	з1	знать методы представления и анализа детерминированных и случайных сигналов в радиотехнике
ПК.6	з2	знать основные методы преобразования сигналов линейными и нелинейными радиотехническими цепями
ПК.6	з5	знать основы фильтрации детерминированных и случайных сигналов
ПК.6	у1	уметь использовать методы анализа детерминированных и случайных сигналов и их преобразований в радиотехнических цепях
Электродинамика		
ОПК.2	з13/ПК	знать уравнения Максвелла и основные принципы и теоремы прикладной электродинамики
ОПК.2	з14/ПК	знать методы решения краевых задач для уравнений Максвелла
ОПК.2	у14/ПК	уметь применять методы решения краевых задач для уравнений Максвелла
Математическое моделирование физических процессов		
ОПК.2	з8	знать основные классы дифференциальных уравнений, описывающие типовые задачи математической физики
ОПК.2	з9	знать основные принципы постановки краевых задач
ОПК.2	з10	знать основные методы интегрирования дифференциальных уравнений с учетом начальных и граничных условий
ОПК.2	з11	знать методы решения гиперболических, параболических и эллиптических дифференциальных уравнений
ОПК.2	у7	уметь выбирать метод решения поставленной задачи, позволяющий упростить математическую модель рассматриваемого физического явления
ОПК.2	у9	уметь применять методы теории потенциала, собственных функций и интегральных преобразований для решения канонических задач математической физики
ОПК.2	у10	уметь применять методы приближенных вычислений для построения численной модели рассматриваемого физического явления
Устройство взрывателей		
ОПК.7	з10	знать классификацию, устройство и действие взрывателей соответствующих боеприпасов различного назначения
ОПК.7	з11	знать общие сведения о боеприпасах, взрывателях и системах управления действием средств поражения, требования, предъявляемые к их

		функционированию
ОПК.7	з12	знать этапы функционирования и принципы действия взрывателей боеприпасов различного назначения
Методы испытаний автономных информационных и управляющих системия		
ПК.1	з2	знать действующую нормативно-техническую базу, методики проведения испытаний в зависимости от внешних воздействующих факторов
ПК.1	з4	знать современное испытательное оборудование
ПК.1	у1	уметь проводить расчет режимов испытаний
Основы автоматизированного проектирования автономных информационных и управляющих систем		
ОПК.4	з1	знать инструментальные средства при построении 2D-контуров и 3D-сборок конструкций
ОПК.4	у1	уметь применять современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации
ОПК.7	у3	уметь применять технические и программные средства моделирования управляющих систем
ПК.6	з17	знать методы структурно-параметрического описания конструкций
ПК.6	з18	знать методы анализа конструкций в современных программных средствах проектирования
ПК.7	з1	знать единую систему конструкторской и проектной документации
ПК.7	у1	уметь выполнять сборочные чертежи и деталировки с помощью стандартных пакетов прикладных программ в системах автоматизированного проектирования
Технология производства автономных информационных и управляющих систем		
ПК.10	з1	знать основные понятия и представления технологической подготовки производства, типы производств, структуру технологических процессов
ПК.10	з2	знать принципы проектирования технологических процессов, инструмента, технологической оснастки и контрольно-измерительных приспособлений
ПК.10	з3	знать маршрутные технологии изготовления изделий из различных материалов
ПК.10	з4	знать типовые технологические процессы изготовления узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры
ПК.10	у1	уметь проектировать технологический процесс, выбирать оборудование и рассчитывать режимы
ПК.10	у2	уметь разрабатывать планировки участка, цеха для производства различного рода изделий с учетом техники безопасности и промсанитарии, экологии окружающей среды
ПК.10	у3	уметь оформлять технологическую документацию разработанных проектов, производственных и технологических процессов
Программно-аппаратные средства защиты информации		
ОПК.9	з8	знать возможные угрозы информационной безопасности при передаче информации в сетях ЭВМ
ОПК.9	з9	знать методы защиты передаваемой информации в сетях ЭВМ
ОПК.9	з10	знать современные аппаратные средства защиты систем ЭВМ
ОПК.9	у3	уметь работать с программно-аппаратными комплексами защиты ЭВМ
Методы противодействия техническим разведкам		
ОПК.9	з3	знать возможные угрозы информационной безопасности
ОПК.9	з5	знать организационные и технические мероприятия по защите информации
ОПК.9	з7	знать методы защиты информации от утечки по техническим каналам

ОПК.9	у6	уметь применять средства автоматического контроля, обнаружения и закрытия возможных каналов утечки защищаемых сведений
Материалы и элементы автономных информационных и управляющих систем		
ПК.10	з5	знать строение и свойства современных и перспективных конструкционных материалов
ПК.10	з7	знать влияние внешних воздействующих факторов на свойства конструкционных материалов
ПК.10	з8	знать принцип действия элементов в составе автономных управляющих системах
ПК.10	з9	знать влияние внешних воздействующих факторов на параметры элементов автономных управляющих систем
ПК.10	у4	уметь выбирать и использовать новые конструкционные материалы и элементы при проектировании автономных управляющих систем
ПК.10	у5	уметь производить расчет материалов и элементов для использования их в автономных управляющих системах
Современные материалы в специальном машиностроении		
ПК.10	з5	знать строение и свойства современных и перспективных конструкционных материалов
ПК.10	з6	знать методы производства и обработки при изготовлении деталей из современных и перспективных конструкционных материалов
ПК.10	з7	знать влияние внешних воздействующих факторов на свойства конструкционных материалов
ПК.10	у4	уметь выбирать и использовать новые конструкционные материалы и элементы при проектировании автономных управляющих систем
Антенны и сверхвысокочастотные устройства систем ближней локации		
ОПК.2	з15/ПК	знать основные тенденции развития теории и техники антенн и линейных СВЧ-устройств, применяемых в автономных управляющих системах
ОПК.2	з16/ПК	знать методы решения задач возбуждения резонаторов и волноводов СВЧ-диапазона
ОПК.2	з17/ПК	знать основные параметры антенн, методы их расчета и измерения
ОПК.2	з18/ПК	знать методы расчета и измерения параметров основных линейных пассивных устройств СВЧ-диапазона
ОПК.2	у11/ПК	уметь производить выбор требуемого типа антенны и фидерной линии на основе анализа заданных технических требований
ОПК.2	у12/ПК	уметь производить расчет антенно-фидерной системы
ОПК.2	у13/ПК	уметь производить измерение электропараметров антенно-фидерной системы, предназначенной для работы в составе заданной автономной управляющей системе
Устройства обнаружения объектов военной техники		
ПК.6	з33	знать типы устройств обнаружения технических объектов
ПК.6	з34	знать назначение, принцип действия и характеристики датчиков и устройств обнаружения технических объектов
ПК.6	у17	уметь рассчитывать и измерять параметры и характеристики датчиков устройств обнаружения технических объектов
Дисциплины (модули), вариативные		
Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура и спорт		
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
Дисциплины (модули), базовые		
Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура		

ОК.8	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.8	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
Дисциплины (модули), вариативные		
Физическая культура и спорт (модуль): 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
Физическая культура и спорт (модуль): 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
Физическая культура и спорт (модуль): 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
Физическая культура и спорт (модуль): 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
Физическая культура и спорт (модуль): 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
Физическая культура и спорт (модуль): 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
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (элективные дисциплины)		
ОК.8	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
Практики		
Учебная практика: практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		
ОПК.2	з12	знать основные методы научного познания
ОПК.6	з7	знать информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере
ОПК.6	у2	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.6	у5	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОК.1	у2	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.4	у1	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ОК.5	у3	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	у5	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и

		письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОПК.2	у8	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
ОПК.6	з7	знать информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере
ОПК.6	у2	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.6	у6	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОПК.6	у7	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.8	з1	знать правила оформления научно-исследовательской документации
ПК.3	з1	знать правила оформления научно-технической документации
ПК.3	з2	уметь представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати
Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа		
ОК.1	у2	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОПК.2	з12	знать основные методы научного познания
ОПК.2	у7	уметь выбирать метод решения поставленной задачи, позволяющий упростить математическую модель рассматриваемого физического явления
ОПК.6	з7	знать информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере
ОПК.6	у2	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.8	з1	знать правила оформления научно-исследовательской документации
ПК.3	з2	уметь представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати
Государственная итоговая аттестация		
Государственный экзамен		
ОПК.1	з5	знать основные понятия и методы теории вероятности и математической статистики
ОПК.1	у2	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
ОПК.1	у9	уметь по виду математической модели определять ее тип
ОПК.2	з3	знать общую схему разработки моделей систем управления
ОПК.2	з5	знать методы моделирования широкополосных, низкочастотных и импульсных наносекундных трактов систем управления
ОПК.3	з7	знать параметры и характеристики линейных и нелинейных радиотехнических цепей
ОПК.6	з1	знать количественные информационные характеристики дискретных

		источников сообщений и каналов
ОПК.7	з1	знать физические структуры и модели электронных элементов
ОПК.9	з11	знать математическое описание непрерывных и дискретных сигналов
ПК.5	з6	знать первичные преобразователи в системах управления действием средств поражения
ПК.6	з3	знать состав и структурные схемы радиочастотных автономных управляющих систем различного физического принципа действия
ПК.6	з13	знать принципы работы оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем
ПК.6	з14	знать характеристики оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем различных назначений
ПК.6	з15	знать влияние внешних воздействующих факторов и их совокупности на оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы
ПК.6	з16	знать методы стабилизации параметров оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем
ПК.6	з19	знать структурные и принципиальные схемы отдельных блоков информационных и управляющих устройств
ПК.6	з20	знать методы расчета основных параметров отдельных блоков информационных и управляющих систем
ПК.6	з21	знать принципы построении приемо-передающих устройств в составе управляющих систем
ПК.6	у6	уметь рассчитывать структурную схему системы управления
ПК.6	у8	уметь рассчитывать параметры и характеристики оптоэлектронных элементов
ПК.6	у12	уметь рассчитывать отдельные блоки приемо-передающего тракта управляющей системы
Защита выпускной квалификационной работы		
ОК.1	у2	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.2	у1	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно- политического развития
ОК.3	з5	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ОК.4	з2	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
ОК.5	у3	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.5	у5	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.6	у4	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.7	у2	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.8	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
ОК.9	з2	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
ОПК.2	з12	знать основные методы научного познания
ОПК.2	у4	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОПК.3	у3	уметь применять методы анализа и расчета радиотехнических цепей

ОПК.4	у1	уметь применять современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации
ОПК.5	з1	знать основные статистические методы обработки данных
ОПК.6	з7	знать информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере
ОПК.6	у2	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.7	у3	уметь применять технические и программные средства моделирования управляющих систем
ОПК.7	у5	уметь работать с современным электронным измерительным оборудованием (цифровые и аналоговые осциллографы, функциональные генераторы, вольтметры)
ОПК.8	з1	знать правила оформления научно-исследовательской документации
ОПК.9	з2	знать основные методы разработки алгоритмов и программ
ОПК.9	у8	уметь применять методы анализа информации во временной, частотной и пространственной областях
ПК.1	з7	знать основные, дополнительные и производные единицы системы СИ
ПК.2	з1	знать современные программные средства, применяемые для проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования
ПК.2	у1	уметь применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления
ПК.3	з1	знать правила оформления научно-технической документации
ПК.3	з2	уметь представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати
ПК.5	у1	уметь работать с контрольно-измерительными приборами
ПК.6	з3	знать состав и структурные схемы радиочастотных автономных управляющих систем различного физического принципа действия
ПК.6	з20	знать методы расчета основных параметров отдельных блоков информационных и управляющих систем
ПК.6	у1	уметь использовать методы анализа детерминированных и случайных сигналов и их преобразований в радиотехнических цепях
ПК.6	у5	уметь производить расчет основных параметров радиочастотных автономных управляющих систем
ПК.6	у7	уметь оценивать качество проектируемых радиочастотных автономных информационных и управляющих систем
ПК.6	у9	уметь проектировать оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы различных назначений
ПК.6	у12	уметь рассчитывать отдельные блоки приемо-передающего тракта управляющей системы
ПК.6	у13	уметь оценивать основные параметры управляющих систем
ПК.7	з1	знать единую систему конструкторской и проектной документации

ПК.10	з8	знать принцип действия элементов в составе автономных управляющих системах
Факультативные дисциплины		
Коммуникационная культура Интернета		
ОК.5	з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОПК.6	з4	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
Основы управления средствами поражения		
ПК.5	з6	знать первичные преобразователи в системах управления действием средств поражения
ПК.5	з7	знать основные методы и способы управления средствами поражения, методы расчета и оптимизации линейных и нелинейных систем при различных воздействиях
ПК.5	з8	знать методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем управления средствами поражения
ПК.5	з9	знать основные методы анализа систем управления средствами поражения во временной и частотной областях
ПК.5	з10	знать способы исследования динамических свойств систем управления средствами поражения, оценки их устойчивости и качества регулирования
ПК.5	у3	уметь построить математическую модель объекта и системы управления средствами поражения
ПК.5	у4	уметь провести анализ системы управления, оценить статические и динамические характеристики
ПК.5	у5	уметь рассчитать основные качественные показатели системы управления средствами поражения
ПК.5	у6	уметь решать задачи синтеза линейных систем управления средствами поражения
Маркетинг продукции двойного назначения		
ОК.3	з1	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
ОК.3	з2	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ОК.3	у1	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
ОК.3	у3	уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
ОК.4	з2	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности

ПРИЛОЖЕНИЕ
(продолжение)

Отличие структуры адаптированной образовательной программы АОП ВО «Управление в технических системах, профиль: Автономные информационные и управляющие системы» **от обычной – ОП ВО** «Управление в технических системах, профиль: Автономные информационные и управляющие системы»

Сравнение адаптированной образовательной программы АОП ВО «Управление в технических системах, профиль: Автономные информационные и управляющие системы» с обычной – ОП ВО «Управление в технических системах, профиль: Автономные информационные и управляющие системы» по составляющим структуры приведено в таблице.

Позиция сравнения структуры АОП ВО с ОП ВО	**Структура программ** «Управление в технических системах, профиль: Автономные информационные и управляющие системы»	
	АОП ВО (адаптированная)	**ОП ВО (обычная)**
Блок 1 Дисциплины (модули)	Совпадает	
Блок 2 Практики	Совпадает	
Блок 3 Государственная итоговая аттестация	Совпадает	
Общая трудоемкость	240 ЗЕ	240 ЗЕ
Факультативы: Общие для АОП ВО и ОП ВО «Управление в технических системах, профиль: Автономные информационные и управляющие системы»	Совпадают в профессиональной части	
Адаптационный модуль	введен	отсутствует
Календарный учебный график	Совпадает	

Особенности структуры и состава АОП ВО «Управление в технических системах, профиль: Автономные информационные и управляющие системы» представлены специфическими модулями и дисциплинами, описанными ниже.

Введение адаптационного отдельного модуля. Введение адаптационного модуля (в составе дисциплин «Основы психологического здоровья», «Адаптивные информационные и коммуникационные технологии», «Коммуникативный практикум») в качестве факультативного, решает адаптационную задачу для обучающихся-лиц с ОВЗ.

Содержание дисциплин, составляющих адаптационный модуль и технологии их реализации определяется с учетом нозологической группы, к которой относится обучающийся (незрячие и слабовидящие обучающиеся; глухие, слабослышащие обучающиеся; обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата).

Адаптационные дисциплины направлены на обеспечение вопросов практической работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ по освоению АОП ВО. Структура адаптационного модуля представлена ниже.

Индекс	**Наименование**	**Форма контроля, семестр**	**Общая трудоемкость**		**Контактная работа**	**Самостоятельная работа**
			ЗЕ	**Часов**	**Часов**	**Часов**
Ф.АМ.00	Адаптационный модуль		3	108	48	60

Ф.АМ.01	Основы психологического здоровья»	Зачет, 1 семестр	1	36	16	20
Ф.АМ.02	Адаптивные информационные и коммуникационные технологии	Зачет, 2 семестр	1	36	16	20
Ф.АМ.03	Коммуникативный практикум	Зачет, 1 семестр	1	36	16	20

Особый порядок реализации дисциплин по физической культуре и спорту.

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ университет устанавливает особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту в соответствии с локальными нормативными актами НГТУ, определяющими порядок освоения образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочие программы и фонд оценочных средств учебных дисциплин (модулей) АОП ВО «Управление в технических системах, профиль: Автономные информационные и управляющие системы», за исключением дисциплин, относящихся к адаптационному модулю, идентичны рабочим программам и фондам оценочных средств дисциплин (модулей) ОП ВО «Управление в технических системах, профиль: Автономные информационные и управляющие системы», реализуемой в обычном режиме.

Исключение составляют: адаптационный модуль и методические указания преподавателям и обучающимся-лицам с ОВЗ по реализации или по изучению модуля (дисциплин) – они выполняются с учетом специфики нозологической группы.

Организация практик по АОП ВО «Управление в технических системах, профиль: Автономные информационные и управляющие системы» проводится в особом порядке: индивидуальные задания обучающемуся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ на производственную практику учитывают специфику нозологии, состояние здоровья, требования по доступности. Выбор мест прохождения практик осуществляется с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья

Государственная итоговая аттестация по АОП ВО «Управление в технических системах, профиль: Автономные информационные и управляющие системы» для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ проводится университетом с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья**.**

В зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.