МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор

_____ Г.И. Расторгуев

«___» _____ 2017 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: 27.04.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Автономные информационные и управляющие системы

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2016

Новосибирск 2017

Образовательная программа 27.04.04 Управление в технических системах обсуждена на заседании кафедры автономных информационных и управляющих систем, протокол заседания кафедры №7 от 20.06.2017 г.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., доцент В.Н. Легкий_____

Образовательная программа утверждена на ученом совете факультета летательных аппаратов, протокол №5 от 21.06.2017 г.

Ответственный за образовательную программу

д.т.н., доцент В.Н. Легкий_____

декан ФЛА:

д.т.н., профессор С.Д. Саленко_____

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 4
2. Квалификационная характеристика выпускника 8
3. Содержание образовательной программы 19
4. Условия реализации образовательной программы подготовки 20
5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников 22
6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 22

Приложение 24

1. Общие положения

1.1 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Образовательная программа, реализуемая по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах (магистерская программа: 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 27.04.04 Управление в технических системах, магистерская программа: Автономные информационные и управляющие системы (основной вид деятельности научно-исследовательская) состоит в состоит в подготовке специалистов, способных осуществлять научно-исследовательскую профессиональную деятельность, в области разработки, компьютерного моделирования и автоматизированного проектирования автономных информационных и управляющих систем для комплексов высокоточного оружия, авиации, космических аппаратов и других высокотехнологичных объектов и производств, работающих без присутствия человека.

1.3 Сроки освоения образовательной программы

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры 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 2 года. Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 60 з.е.

1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная деятельность по программе магистратуры 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 27.04.04 Управление в технических системах, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.10.14 №1414 (зарегистрирован Минюстом России 01.12.14, регистрационный №35006), а также государственными нормативными актами и локальными актами образовательной организации.

1.6 Особенности образовательной программы

При разработке образовательной программы 27.04.04 Управление в технических системах (магистерская программа: 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: 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.

Знания, полученные магистром, позволяют выпускникам преподавать в ВУЗах, продолжить научную деятельность (аспирантура, защита диссертации) по специальностям «Управление в технических системах», «Комплексы и системы вооружения», «Электроника военного назначения».

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 управления, контроля, технического диагностирования, автоматизации и информационного обслуживания;
- методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной обработки, подготовки к производству и техническому обслуживанию.

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

В дополнение к профессиональным компетенциям основного вида деятельности у выпускника образовательной программы будут сформированы компетенции из других видов деятельности:
- проектно-конструкторская;
- научно-педагогическая;
- организационно-управленческая.

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

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, выбор методик и средств решения задач по теме исследования;
- разработка математических моделей процессов и объектов систем автоматизации и управления;
- разработка технического, информационного и алгоритмического обеспечения проектируемых систем автоматизации и управления;
- проведение натурных исследований и компьютерного моделирования объектов и процессов управления с применением современных математических методов, технических и программных средств;
- разработка методик и аппаратно-программных средств моделирования, идентификации и технического диагностирования динамических объектов различной физической природы;
- подготовка по результатам выполненных исследований научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, научных докладов, заявок на изобретения и других материалов.

проектно-конструкторская деятельность:
- определение цели, постановка задач проектирования, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ;

– проектирование средств и систем автоматизации и управления с использованием современных пакетов прикладного программного обеспечения автоматизированного проектирования

научно-педагогическая деятельность:

– участие в разработке учебно-методических материалов для обучающихся по дисциплинам предметной области данного направления;

организационно-управленческая деятельность:

– поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции.

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 иностранный язык в профессиональной сфере**
у1	уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке
ОК.2	**способность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом**
з1	знать принципы организации научно-исследовательских и проектных работ
у1	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОК.3	**готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности**
з1	знать этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
у1	уметь общаться с коллегам и в научной, производственной и общественной сфере
у2	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОК.4	**способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности**
з1	знать основные методологические концепции современной науки
з2	знать основные методы научного познания
з3	знать системную периодизацию истории науки и техники
з4	знать современную научную картину мира
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК.1	**способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения**
з1	знать фундаментальные проблемы и математические методы современной теории управления и теории систем.
з2	знать новые объекты и задачи управления в технике
з3	знать математические модели описания сложных систем управления
з4	уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора
у1	знать методологию разработки проектов и программ, в том числе построения, реорганизации, реструктуризации и реинжиниринга бизнес-процессов
у2	уметь строить математические модели описания сложных систем управления
ОПК.2	**способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры**
у1	уметь проводить экспериментальные и теоретические исследования по заданной теме.

ОПК.3	**способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность)**
з1	знать принципы, методы, инструменты командообразования и технологии работы в команде
з2	уметь организовывать проектную работу, разрабатывать и контролировать ресурсо-временные проектные показатели
ОПК.4	**способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области**
у1	уметь проводить анализ литературных источников по теме исследований.
у2	уметь организовать свой труд на основе современных информационных технологий, применяемых в сфере его профессиональной деятельности
ОПК.5	**готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы**
з1	знать правила оформления научно-исследовательской документации
у1	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, относящиеся к основному виду деятельности	
ПК.1	**способность формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач**
з1	знать информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере
ПК.2	**способность применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки**
з1	знать математическое описание непрерывных и дискретных сигналов, обобщенный спектральный анализ сигналов и изображений.
з2	знать классификацию признаков изображения и способы их выделения.
з3	знать математические модели, применяющиеся при обработке изображений
у1	уметь применять основные методы спектрального, корреляционного, статистического анализа изображений.
у2	уметь выбирать и предлагать систему признаков для целей обнаружения объектов.
ПК.3	**способность применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления**
у1	уметь формулировать эксплуатационно-технические требования к цифровым устройствам автономных систем управления
ПК.4	**способность к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов**
з1	знать методы и алгоритмы фильтрации и пространственной реставрации изображений.
у1	уметь выбирать и предлагать эффективные методы и алгоритмы обработки информации.
ПК.5	**способность анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения**
у1	уметь обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных
Профессиональные компетенции (ПК) ФГОС, дополнительные к компетенциям основного вида деятельности	
ПК.8	**способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах**

з1	знать основные виды и типы оптоэлектронных систем обработки информации и представление в них изображений.
з2	знать принципы построения символического описания изображений.
з3	знать методы обнаружения объектов и совмещения изображений в оптоэлектронных системах.
з4	знать классификацию радиоэлектронных информационно-управляющих систем и требования к ним, вытекающие из требований к системам ближней локации
з5	знать принципы работы основных узлов радиоэлектронных информационно-управляющих систем
з6	знать элементную базу радиоэлектронных информационно-управляющих систем
з7	знать теорию радиоэлектронных информационно-управляющих систем
з8	знать основные методы схемотехнического проектирования радиоэлектронных информационно-управляющих систем
з9	знать современные методы построения систем управления в условиях неопределенности
з10	знать современные методы синтеза алгоритмов управления техническими объектами
з11	знать методы математического моделирования сложных динамических объектов и систем управления
з12	знать основные тенденции развития ультразвуковых и микроволновых интеллектуальных систем
з13	знать информативные параметры микроволновых и ультразвуковых систем
з14	знать новые технологии построения микроволновых и ультразвуковых систем
у1	уметь разрабатывать алгоритмы функционирования оптоэлектронных систем.
у2	уметь моделировать отдельные узлы и всю радиоэлектронную информационно-управляющую систему
у3	уметь связывать требования к радиоэлектронным информационно-управляющим системам с требованиями к СБЛ.
у4	уметь использовать методы проектирования систем управления для сложных технических объектов с неполностью известными параметрами
у5	уметь выполнять синтез алгоритмов управления техническими объектами с гарантированным качеством
у6	уметь применять методы математического моделирования для исследования и проектирования сложных динамических объектов управления
у7	уметь выбирать необходимые методы исследования и проектирования ультразвуковых и микроволновых интеллектуальных систем
у8	уметь анализировать существующие и разрабатывать собственные алгоритмы обработки информации в микропроцессорных устройствах автономных системах управления
ПК.10	**способность использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления**
з1	знать актуальные проблемы теории обработки информации в автономных системах
з2	знать алгоритмы обработки информации в автономных системах
з3	знать информационные характеристики источников сообщений
з4	знать алгоритмы обнаружения и распознавания сигналов
з5	знать элементную базу и принципы работы цифровых устройств и микропроцессоров
з6	знать классификацию цифровых платформ автономных систем управления
з7	знать структуру микропроцессорных устройств автономных систем управления
з8	знать алгоритмы обработки информации в цифровых устройствах автономных систем управления

з9	знать основные характеристики и параметры микропроцессорных устройств автономных систем управления
у1	уметь применять методы анализа информации во временной области
у2	уметь применять методы анализа информации в частотной области
у3	уметь применять методы анализа информации в пространственной области
у4	уметь рассчитывать основные характеристики и параметры микропроцессорных устройств автономных систем управления
у5	уметь пользоваться персональным компьютером как средством управления информацией
ПК.21	**способность разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий**
з1	знать принципы разработки учебно-методических материалов для обучающихся
у1	уметь разрабатывать учебно-методические материалы по отдельным видам занятий
у2	уметь самостоятельно подбирать учебный материал и оптимальные технологии его подачи студентам
Профессиональные компетенции (ПК), установленные образовательной организацией дополнительно к компетенциям основного вида деятельности	
ПК.22.В/ПК	**способность применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления**
з1	знать принципы, аппаратные и программные средства построения и автоматизированного проектирования информационных и управляющих систем
з2	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.23.В	**способен использовать основы системного подхода для постановки и решения задач разработки интегрированных систем управления**
з1	методы построения интегрированных систем управления различных назначений и применений
з2	методы расчета отдельных элементов и устройств интегрированных систем управления
з3	принципы работы интегрированных систем управления и особенности использования их в системах различного назначения
з4	характеристики интегрированных систем управления различных назначений
у1	выбирать методы улучшения характеристик интегрированных систем управления в процессе эксплуатации или изменения условий применения и их конфигурации
у2	моделировать интегрированные системы управления для решения конкретных задач
у3	осуществлять разработку нормативных и методических документов по эксплуатации интегрированных систем управления
у4	проектировать интегрированные системы управления различных назначений
у5	рассчитывать отдельные элементы и устройства интегрированных систем управления и определять их эффективную совместимость с другими составными частями системы
ПК.24.В	**способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки**
у1	владеть методами математического моделирования сложных динамических процессов и объектов управления
ПК.25.В	**Способностью применять методы моделирования и проектирования бортовых систем радиолокации, инфракрасной техники и оптико-локационных систем**
з1	знать методы моделирования сигналов активных и пассивных помех

	оптоэлектронным информационно-управляющим системам
у1	уметь моделировать алгоритмы обнаружения объекта при наличии помех.
у2	уметь оценивать устойчивость радиоэлектронных и оптических информационно-управляющих систем к помехам в приближении однократного рассеяния
ПК.26.В	**способностью применять современные методы моделирования и исследования случайных процессов в автономных информационных и управляющих системах**
з1	методы пространственно-временной обработки случайных процессов в автономных информационных и управляющих системах
з2	основы теории случайных процессов в автономных информационных и управляющих системах
у1	применять методы моделирования случайных процессов в автономных информационных и управляющих системах
ПК.27.В	**способность применять методы и алгоритмы обработки информации в автономных системах**
з1	информационные характеристики источников информации
з2	математические модели сигналов и помех в автономных системах
у1	применять методы анализа и синтеза информации в автономных системах
ПК.28.В	**способность проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися**
з1	знать предмет, основные понятия и задачи преподаваемой дисциплины
у1	уметь руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров
у2	уметь проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися
у3	уметь правильно планировать и организовывать занятия с использованием активных и интерактивных методов обучения
ПК.29.В/ОУ	**способность соблюдать основные требования информационной безопасности**
з1	законодательство РФ в области информационной безопасности
з2	знать требования по обеспечению информационной безопасности
з3	знать методы и средства обеспечения информационной безопасности
з4	знать возможные угрозы информационной безопасности
з5	знать технические мероприятия по защите информации
з6	знать методы защиты информации от утечки по техническим каналам
у1	уметь соблюдать основные требования защиты сведений, составляющих государственную тайну
у2	уметь применять средства автоматического контроля, обнаружения и закрытия возможных каналов утечки защищаемых сведений
ПК.30.В	**Способность разрабатывать методики испытаний автономных систем**
з1	знать нормативно-техническую базу методов испытаний автономных систем
з2	знать методики расчета режимов испытаний
у1	уметь проводить эксперементальное исследование
ПК.31.В/ОУ	**Способность к оранизации управленческой деятельности на предприятиях оборонно-промышленного комплекса**
з1	способы интеграции предприятий ОПК в рыночную экономику
з2	методы оценки современного состояния и тенденций развития предприятий ОПК в условиях рыночной экономики
з3	управленческие отношения на предприятиях ОПК
з4	управление процессом производства и инструменты диверсификации производства на предприятиях ОПК
з5	методы повышения эффективности и результативности управленческой деятельности на предприятии ОПК
у1	разрабатывать и принимать управленческие решения стратегического и тактического уровней

ПК.32.В	**Способность находить эффективные инструменты сбыта продукции двойного назначения, выпущенной предприятиями ОПК**
з1	знать методы внутренней конкуренции предприятий ОПК и формирования конкурентных преимуществ
з2	Законодательство РФ в части регулирования специальных видов деятельности
з3	товары и технологии двойного назначения

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	Иностранный язык							
ОК.2		Научно-методический семинар	Научно-методический семинар; Основы управленческой деятельности на предприятии оборонно-промышленного комплекса	Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа				
ОК.3	История и методология науки и техники в области управления			Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа				
ОК.4	История и методология науки и техники в области управления; Философия	Научно-методический семинар; Производственная практика: педагогическая практика	Научно-методический семинар; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа				
ОПК.1	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Современные проблемы теории управления	Междисциплинарный проект; Отраслевой исследовательский проект; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Случайные процессы в автономных информационных и управляющих системах	Производственная практика: научно-исследовательская работа				
ОПК.2	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Научно-методический семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Методы защиты автономных информационных и управляющих систем от случайных воздействий; Научно-методический семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа				
ОПК.3		Научно-методический семинар	Междисциплинарный проект; Научно-методический семинар; Основы управленческой деятельности на предприятии оборонно-промышленного комплекса; Отраслевой исследовательский проект					
ОПК.4	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Научно-методический семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Научно-методический семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа;	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная (преддипломная) практика:				

			Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	научно-исследовательская работа				
ОПК.5	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Научно-методический семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Научно-методический семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа				
ПК.1	История и методология науки и техники в области управления; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Научно-методический семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Научно-методический семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа				
ПК.2	Методы обработки изображений и идентификации объектов; Методы реконструкции изображений в системах ближней локации	Математическое моделирование объектов и систем управления	Системы обнаружения, наведения и ориентации летательных аппаратов					
ПК.3	Компьютерные технологии управления в технических системах							
ПК.4	Методы обработки изображений и идентификации объектов; Методы реконструкции изображений в системах ближней локации	Математическое моделирование объектов и систем управления	Системы обнаружения, наведения и ориентации летательных аппаратов					
ПК.5	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Научно-методический семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Научно-методический семинар; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа				
ПК.8	Компьютерные технологии управления в технических системах; Методы обработки	Математическое моделирование объектов и систем управления; Синтез автономных информационных и	Отраслевой исследовательский проект; Радиоэлектронные информационно-управляющие системы;					

	изображений и идентификации объектов; Методы реконструкции изображений в системах ближней локации; Основы управления динамическими системами	управляющих систем; Ультразвуковые и микроволновые интеллектуальные системы	Системы обнаружения, наведения и ориентации летательных аппаратов					
ПК.10	Компьютерные технологии управления в технических системах		Теория обработки информации в автономных системах; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков					
ПК.21		Научно-методический семинар; Производственная практика: педагогическая практика	Научно-методический семинар					
ПК.22.В/ПК	Автоматизированное проектирование средств и систем управления							
ПК.23.В			Интегрированные системы управления					
ПК.24.В			Случайные процессы в автономных информационных и управляющих системах					
ПК.25.В			Методы защиты автономных информационных и управляющих систем от случайных воздействий					
ПК.26.В			Методы защиты автономных информационных и управляющих систем от случайных воздействий; Случайные процессы в автономных информационных и управляющих системах					
ПК.27.В			Методы защиты автономных информационных и управляющих систем от случайных воздействий					
ПК.28.В		Производственная практика: педагогическая практика						
ПК.29.В/ОУ		Методы противодействия техническим разведкам;						

		Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности						
ПК.30.В	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Методы испытаний автономных систем; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа				
ПК.31.В/ОУ		Маркетинг продукции двойного назначения	Основы управленческой деятельности на предприятии оборонно-промышленного комплекса					
ПК.32.В		Маркетинг продукции двойного назначения	Междисциплинарный проект					

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)**	**60**
	Базовая часть	**18**
	Вариативная часть	**42**
Блок 2	**Практики**	**54**
	Базовая часть	**0**
	Вариативная часть	**54**
Блок 3	**Государственная итоговая аттестация**	**6**
	Базовая часть	**6**
Объем образовательной программы		**120**

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 профессиональных умений и навыков,
- Производственная практика: педагогическая практика,
- Производственная практика: научно-исследовательская работа,
- Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа.

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков проводится в НГТУ, кафедра Автономных информационных и управляющих систем. Способ проведения практик – стационарная.

Производственная практика: педагогическая практика проводится в НГТУ, кафедра Автономных информационных и управляющих систем. Способ проведения практик – стационарная.

Производственная практика: научно-исследовательская работа проводится в НГТУ, кафедра автономных информационных и управляющих систем, в 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, в 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 магистратуры;
- 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 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

4.2. Кадровые условия реализации программы

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры 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 магистратуры, 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 магистратуры, 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 магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 5 процентов.

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

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 магистратуры, 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 магистратуры.

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. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются программой ГИА.

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

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ) образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких 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 магистратуры 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		
Иностранный язык		
ОК.1	у1	уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке
Математическое моделирование объектов и систем управления		
ПК.2	з2	знать классификацию признаков изображения и способы их выделения.
ПК.2	з3	знать математические модели, применяющиеся при обработке изображений
ПК.2	у1	уметь применять основные методы спектрального, корреляционного, статистического анализа изображений.
ПК.2	у2	уметь выбирать и предлагать систему признаков для целей обнаружения объектов.
ПК.4	у1	уметь выбирать и предлагать эффективные методы и алгоритмы обработки информации.
ПК.8	з2	знать принципы построения символического описания изображений.
ПК.8	з3	знать методы обнаружения объектов и совмещения изображений в оптоэлектронных системах.
ПК.8	у1	уметь разрабатывать алгоритмы функционирования оптоэлектронных систем.
Современные проблемы теории управления		
ОПК.1	з1	знать фундаментальные проблемы и математические методы современной теории управления и теории систем.
ОПК.1	з2	знать новые объекты и задачи управления в технике
ОПК.1	з3	знать математические модели описания сложных систем управления
ОПК.1	у1	уметь строить математические модели описания сложных систем управления
Научно-методический семинар		
ОК.2	з1	знать принципы организации научно-исследовательских и проектных работ
ОК.4	з2	знать основные методы научного познания
ОПК.2	у1	уметь проводить экспериментальные и теоретические исследования по заданной теме.
ОПК.3	з2	уметь организовывать проектную работу, разрабатывать и контролировать ресурсо-временные проектные показатели
ОПК.4	у1	уметь проводить анализ литературных источников по теме исследований.
ОПК.4	у2	уметь организовать свой труд на основе современных информационных технологий, применяемых в сфере его профессиональной деятельности
ОПК.5	з1	знать правила оформления научно-исследовательской документации
ПК.1	з1	знать информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере
ПК.5	у1	уметь обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных
ПК.21	з1	знать принципы разработки учебно-методических материалов для обучающихся
Философия		
ОК.4	з1	знать основные методологические концепции современной науки

ОК.4	з2	знать основные методы научного познания
ОК.4	з3	знать системную периодизацию истории науки и техники
ОК.4	з4	знать современную научную картину мира
Дисциплины (модули), вариативные		
История и методология науки и техники в области управления		
ОК.3	у2	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОК.4	з1	знать основные методологические концепции современной науки
ОК.4	з2	знать основные методы научного познания
ОК.4	з4	знать современную научную картину мира
ПК.1	з1	знать информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере
Основы управления динамическими системами		
ПК.8	з9	знать современные методы построения систем управления в условиях неопределенности
ПК.8	з11	знать методы математического моделирования сложных динамических объектов и систем управления
ПК.8	у4	уметь использовать методы проектирования систем управления для сложных технических объектов с неполностью известными параметрами
ПК.8	у6	уметь применять методы математического моделирования для исследования и проектирования сложных динамических объектов управления
Компьютерные технологии управления в технических системах		
ПК.3	у1	уметь формулировать эксплуатационно-технические требования к цифровым устройствам автономных систем управления
ПК.8	у8	уметь анализировать существующие и разрабатывать собственные алгоритмы обработки информации в микропроцессорных устройствах автономных системах управления
ПК.10	з5	знать элементную базу и принципы работы цифровых устройств и микропроцессоров
ПК.10	з6	знать классификацию цифровых платформ автономных систем управления
ПК.10	з7	знать структуру микропроцессорных устройств автономных систем управления
ПК.10	з8	знать алгоритмы обработки информации в цифровых устройствах автономных систем управления
ПК.10	з9	знать основные характеристики и параметры микропроцессорных устройств автономных систем управления
ПК.10	у4	уметь рассчитывать основные характеристики и параметры микропроцессорных устройств автономных систем управления
ПК.10	у5	уметь пользоваться персональным компьютером как средством управления информацией
Автоматизированное проектирование средств и систем управления		
ПК.22.В/ ПК	з1	знать принципы, аппаратные и программные средства построения и автоматизированного проектирования информационных и управляющих систем
ПК.22.В/ ПК	з2	знать современные программные средства, применяемые для проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования
ПК.22.В/ ПК	у1	уметь применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления

Методы обработки изображений и идентификации объектов		
ПК.2	з1	знать математическое описание непрерывных и дискретных сигналов, обобщенный спектральный анализ сигналов и изображений.
ПК.2	з2	знать классификацию признаков изображения и способы их выделения.
ПК.2	у1	уметь применять основные методы спектрального, корреляционного, статистического анализа изображений.
ПК.2	у2	уметь выбирать и предлагать систему признаков для целей обнаружения объектов.
ПК.4	у1	уметь выбирать и предлагать эффективные методы и алгоритмы обработки информации.
ПК.8	з1	знать основные виды и типы оптоэлектронных систем обработки информации и представление в них изображений.
ПК.8	з2	знать принципы построения символического описания изображений.
ПК.8	з3	знать методы обнаружения объектов и совмещения изображений в оптоэлектронных системах.
ПК.8	у1	уметь разрабатывать алгоритмы функционирования оптоэлектронных систем.
Методы испытаний автономных систем		
ПК.30.В	з1	знать нормативно-техническую базу методов испытаний автономных систем
ПК.30.В	з2	знать методики расчета режимов испытаний
ПК.30.В	у1	уметь проводить эксперементальное исследование
Системы обнаружения, наведения и ориентации летательных аппаратов		
ПК.2	з1	знать математическое описание непрерывных и дискретных сигналов, обобщенный спектральный анализ сигналов и изображений.
ПК.2	з2	знать классификацию признаков изображения и способы их выделения.
ПК.2	у1	уметь применять основные методы спектрального, корреляционного, статистического анализа изображений.
ПК.2	у2	уметь выбирать и предлагать систему признаков для целей обнаружения объектов.
ПК.4	з1	знать методы и алгоритмы фильтрации и пространственной реставрации изображений.
ПК.4	у1	уметь выбирать и предлагать эффективные методы и алгоритмы обработки информации.
ПК.8	з1	знать основные виды и типы оптоэлектронных систем обработки информации и представление в них изображений.
ПК.8	з2	знать принципы построения символического описания изображений.
ПК.8	з3	знать методы обнаружения объектов и совмещения изображений в оптоэлектронных системах.
ПК.8	у1	уметь разрабатывать алгоритмы функционирования оптоэлектронных систем.
Радиоэлектронные информационно-управляющие системы		
ПК.8	з4	знать классификацию радиоэлектронных информационно-управляющих систем и требования к ним, вытекающие из требований к системам ближней локации
ПК.8	з5	знать принципы работы основных узлов радиоэлектронных информационно-управляющих систем
ПК.8	з6	знать элементную базу радиоэлектронных информационно-управляющих систем
ПК.8	з7	знать теорию радиоэлектронных информационно-управляющих систем
ПК.8	з8	знать основные методы схемотехнического проектирования

		радиоэлектронных информационно-управляющих систем
ПК.8	у2	уметь моделировать отдельные узлы и всю радиоэлектронную информационно-управляющую систему
ПК.8	у3	уметь связывать требования к радиоэлектронным информационно-управляющим системам с требованиями к СБЛ.
Дисциплины (модули), вариативные, по выбору студента		
Ультразвуковые и микроволновые интеллектуальные системы		
ПК.8	з12	знать основные тенденции развития ультразвуковых и микроволновых интеллектуальных систем
ПК.8	з13	знать информативные параметры микроволновых и ультразвуковых систем
ПК.8	з14	знать новые технологии построения микроволновых и ультразвуковых систем
ПК.8	у7	уметь выбирать необходимые методы исследования и проектирования ультразвуковых и микроволновых интеллектуальных систем
Синтез автономных информационных и управляющих систем		
ПК.8	з10	знать современные методы синтеза алгоритмов управления техническими объектами
ПК.8	у5	уметь выполнять синтез алгоритмов управления техническими объектами с гарантированным качеством
Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности		
ПК.29.В/ ОУ	з1	законодательство РФ в области информационной безопасности
ПК.29.В/ ОУ	з2	знать требования по обеспечению информационной безопасности
ПК.29.В/ ОУ	з3	знать методы и средства обеспечения информационной безопасности
ПК.29.В/ ОУ	у1	уметь соблюдать основные требования защиты сведений, составляющих государственную тайну
Методы противодействия техническим разведкам		
ПК.29.В/ ОУ	з4	знать возможные угрозы информационной безопасности
ПК.29.В/ ОУ	з5	знать технические мероприятия по защите информации
ПК.29.В/ ОУ	з6	знать методы защиты информации от утечки по техническим каналам
ПК.29.В/ ОУ	у2	уметь применять средства автоматического контроля, обнаружения и закрытия возможных каналов утечки защищаемых сведений
Теория обработки информации в автономных системах		
ПК.10	з1	знать актуальные проблемы теории обработки информации в автономных системах
ПК.10	з2	знать алгоритмы обработки информации в автономных системах
ПК.10	з3	знать информационные характеристики источников сообщений
ПК.10	з4	знать алгоритмы обнаружения и распознавания сигналов
ПК.10	у1	уметь применять методы анализа информации во временной области
ПК.10	у2	уметь применять методы анализа информации в частотной области
ПК.10	у3	уметь применять методы анализа информации в пространственной области
Интегрированные системы управления		
ПК.23.В	з1	методы построения интегрированных систем управления различных назначений и применений

ПК.23.В	з2	методы расчета отдельных элементов и устройств интегрированных систем управления
ПК.23.В	з3	принципы работы интегрированных систем управления и особенности использования их в системах различного назначения
ПК.23.В	з4	характеристики интегрированных систем управления различных назначений
ПК.23.В	у1	выбирать методы улучшения характеристик интегрированных систем управления в процессе эксплуатации или изменения условий применения и их конфигурации
ПК.23.В	у2	моделировать интегрированные системы управления для решения конкретных задач
ПК.23.В	у3	осуществлять разработку нормативных и методических документов по эксплуатации интегрированных систем управления
ПК.23.В	у4	проектировать интегрированные системы управления различных назначений
ПК.23.В	у5	рассчитывать отдельные элементы и устройства интегрированных систем управления и определять их эффективную совместимость с другими составными частями системы
Случайные процессы в автономных информационных и управляющих системах		
ОПК.1	з3	знать математические модели описания сложных систем управления
ПК.24.В	у1	владеть методами математического моделирования сложных динамических процессов и объектов управления
ПК.26.В	з1	методы пространственно-временной обработки случайных процессов в автономных информационных и управляющих системах
ПК.26.В	з2	основы теории случайных процессов в автономных информационных и управляющих системах
ПК.26.В	у1	применять методы моделирования случайных процессов в автономных информационных и управляющих системах
Методы защиты автономных информационных и управляющих систем от случайных воздействий		
ОПК.2	у1	уметь проводить экспериментальные и теоретические исследования по заданной теме.
ПК.25.В	з1	знать методы моделирования сигналов активных и пассивных помех оптоэлектронным информационно-управляющим системам
ПК.25.В	у1	уметь моделировать алгоритмы обнаружения объекта при наличии помех.
ПК.25.В	у2	уметь оценивать устойчивость радиоэлектронных и оптических информационно-управляющих систем к помехам в приближении однократного рассеяния
ПК.26.В	з2	основы теории случайных процессов в автономных информационных и управляющих системах
ПК.27.В	з1	информационные характеристики источников информации
ПК.27.В	з2	математические модели сигналов и помех в автономных системах
ПК.27.В	у1	применять методы анализа и синтеза информации в автономных системах
Отраслевой исследовательский проект		
ОПК.1	з4	уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора
ОПК.3	з2	уметь организовывать проектную работу, разрабатывать и контролировать ресурсо-временные проектные показатели
ПК.8	у5	уметь выполнять синтез алгоритмов управления техническими объектами с гарантированным качеством
Междисциплинарный проект		

ОПК.1	з4	уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора
ОПК.3	з2	уметь организовывать проектную работу, разрабатывать и контролировать ресурсо-временные проектные показатели
ПК.32.В	з3	товары и технологии двойного назначения
Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)		
Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		
ОК.4	з2	знать основные методы научного познания
ОПК.4	у1	уметь проводить анализ литературных источников по теме исследований.
ОПК.5	з1	знать правила оформления научно-исследовательской документации
ОПК.5	у1	уметь представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати
ПК.1	з1	знать информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере
ПК.10	у5	уметь пользоваться персональным компьютером как средством управления информацией
Производственная практика: педагогическая практика		
ОК.4	з1	знать основные методологические концепции современной науки
ПК.21	з1	знать принципы разработки учебно-методических материалов для обучающихся
ПК.21	у1	уметь разрабатывать учебно-методические материалы по отдельным видам занятий
ПК.21	у2	уметь самостоятельно подбирать учебный материал и оптимальные технологии его подачи студентам
ПК.28.В	з1	знать предмет, основные понятия и задачи преподаваемой дисциплины
ПК.28.В	у1	уметь руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров
ПК.28.В	у2	уметь проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися
ПК.28.В	у3	уметь правильно планировать и организовывать занятия с использованием активных и интерактивных методов обучения
Производственная практика: научно-исследовательская работа		
ОПК.1	з2	знать новые объекты и задачи управления в технике
ОПК.2	у1	уметь проводить экспериментальные и теоретические исследования по заданной теме.
ОПК.4	у1	уметь проводить анализ литературных источников по теме исследований.
ОПК.4	у2	уметь организовать свой труд на основе современных информационных технологий, применяемых в сфере его профессиональной деятельности
ОПК.5	з1	знать правила оформления научно-исследовательской документации
ОПК.5	у1	уметь представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати
ПК.1	з1	знать информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере
ПК.5	у1	уметь обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных
ПК.30.В	у1	уметь проводить эксперементальное исследование
Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа		
ОК.2	з1	знать принципы организации научно-исследовательских и проектных работ

ОК.3	з1	знать этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.3	у1	уметь общаться с коллегам и в научной, производственной и общественной сфере
ОК.4	з2	знать основные методы научного познания
ОПК.2	у1	уметь проводить экспериментальные и теоретические исследования по заданной теме.
ОПК.4	у1	уметь проводить анализ литературных источников по теме исследований.
ОПК.4	у2	уметь организовать свой труд на основе современных информационных технологий, применяемых в сфере его профессиональной деятельности
ОПК.5	з1	знать правила оформления научно-исследовательской документации
ОПК.5	у1	уметь представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати
ПК.1	з1	знать информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере
ПК.5	у1	уметь обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных
ПК.30.В	у1	уметь проводить эксперементальное исследование
Государственная итоговая аттестация		
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		
ОК.1	у1	уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке
ОК.2	з1	знать принципы организации научно-исследовательских и проектных работ
ОК.3	у2	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОК.4	з1	знать основные методологические концепции современной науки
ОК.4	з2	знать основные методы научного познания
ОК.4	з4	знать современную научную картину мира
ОПК.1	з1	знать фундаментальные проблемы и математические методы современной теории управления и теории систем.
ОПК.1	з2	знать новые объекты и задачи управления в технике
ОПК.1	з3	знать математические модели описания сложных систем управления
ОПК.2	у1	уметь проводить экспериментальные и теоретические исследования по заданной теме.
ОПК.3	з2	уметь организовывать проектную работу, разрабатывать и контролировать ресурсо-временные проектные показатели
ОПК.4	у1	уметь проводить анализ литературных источников по теме исследований.
ОПК.4	у2	уметь организовать свой труд на основе современных информационных технологий, применяемых в сфере его профессиональной деятельности
ОПК.5	з1	знать правила оформления научно-исследовательской документации
ОПК.5	у1	уметь представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати
ПК.1	з1	знать информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере
ПК.2	з3	знать математические модели, применяющиеся при обработке изображений
ПК.3	у1	уметь формулировать эксплуатационно-технические требования к цифровым устройствам автономных систем управления
ПК.4	з1	знать методы и алгоритмы фильтрации и пространственной реставрации

		изображений.
ПК.5	у1	уметь обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных
ПК.8	з9	знать современные методы построения систем управления в условиях неопределенности
ПК.8	з10	знать современные методы синтеза алгоритмов управления техническими объектами
ПК.8	з11	знать методы математического моделирования сложных динамических объектов и систем управления
ПК.10	з1	знать актуальные проблемы теории обработки информации в автономных системах
ПК.21	з1	знать принципы разработки учебно-методических материалов для обучающихся
ПК.21	у1	уметь разрабатывать учебно-методические материалы по отдельным видам занятий
ПК.22.В/ ПК	з1	знать принципы, аппаратные и программные средства построения и автоматизированного проектирования информационных и управляющих систем
ПК.22.В/ ПК	з2	знать современные программные средства, применяемые для проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования
ПК.23.В	з4	характеристики интегрированных систем управления различных назначений
ПК.24.В	у1	владеть методами математического моделирования сложных динамических процессов и объектов управления
ПК.25.В	у1	уметь моделировать алгоритмы обнаружения объекта при наличии помех.
ПК.26.В	у1	применять методы моделирования случайных процессов в автономных информационных и управляющих системах
ПК.27.В	у1	применять методы анализа и синтеза информации в автономных системах
ПК.28.В	з1	знать предмет, основные понятия и задачи преподаваемой дисциплины
ПК.29.В/ ОУ	у1	уметь соблюдать основные требования защиты сведений, составляющих государственную тайну
ПК.30.В	у1	уметь проводить эксперементальное исследование
ПК.31.В/ ОУ	з2	методы оценки современного состояния и тенденций развития предприятий ОПК в условиях рыночной экономики
ПК.32.В	з3	товары и технологии двойного назначения
Факультативные дисциплины		
Маркетинг продукции двойного назначения		
ПК.31.В/ ОУ	з1	способы интеграции предприятий ОПК в рыночную экономику
ПК.31.В/ ОУ	з2	методы оценки современного состояния и тенденций развития предприятий ОПК в условиях рыночной экономики
ПК.32.В	з1	знать методы внутренней конкуренции предприятий ОПК и формирования конкурентных преимуществ
ПК.32.В	з2	Законодательство РФ в части регулирования специальных видов деятельности
ПК.32.В	з3	товары и технологии двойного назначения
Основы управленческой деятельности на предприятии оборонно-промышленного комплекса		
ОК.2	у1	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему

ОПК.3	з1	знать принципы, методы, инструменты командообразования и технологии работы в команде
ОПК.3	з2	уметь организовывать проектную работу, разрабатывать и контролировать ресурсо-временные проектные показатели
ПК.31.В/ ОУ	з3	управленческие отношения на предприятиях ОПК
ПК.31.В/ ОУ	з4	управление процессом производства и инструменты диверсификации производства на предприятиях ОПК
ПК.31.В/ ОУ	з5	методы повышения эффективности и результативности управленческой деятельности на предприятии ОПК
ПК.31.В/ ОУ	у1	разрабатывать и принимать управленческие решения стратегического и тактического уровней
Методы реконструкции изображений в системах ближней локации		
ПК.2	у1	уметь применять основные методы спектрального, корреляционного, статистического анализа изображений.
ПК.4	з1	знать методы и алгоритмы фильтрации и пространственной реставрации изображений.
ПК.4	у1	уметь выбирать и предлагать эффективные методы и алгоритмы обработки информации.
ПК.8	з1	знать основные виды и типы оптоэлектронных систем обработки информации и представление в них изображений.
ПК.8	з2	знать принципы построения символического описания изображений.
ПК.8	з3	знать методы обнаружения объектов и совмещения изображений в оптоэлектронных системах.