МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: Янпольский Василий Васильевич
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=C04C97E91C6F493C78A9EB37ADF91222

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: 27.04.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Комплексные системы автоматизации

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2025

Новосибирск 2026

Основная профессиональная образовательная программа 27.04.04 Управление в технических системах, Комплексные системы автоматизации разработана кафедрой автоматики

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент И.Л. Рева

Образовательная программа утверждена на ученом совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол №8 от 31.08.2026 г.

Ответственный за образовательную программу

к.т.н., доцент И.Л. Рева

декан АВТФ:

к.т.н., доцент И.Н. Томилов

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника 8
3. Требования к результатам освоения программы 10
4. Структура и содержание образовательной программы 29
5. Условия реализации образовательной программы 31
6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся 32
7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья 33

Приложение 34

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Перечень сокращений

з.е. – зачетная единица;
ОПК – общепрофессиональная компетенция;
ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;
ОТФ – обобщенная трудовая функция;
ПД – профессиональная деятельность;
ПК – профессиональная компетенция;
ПС – профессиональный стандарт;
УК – универсальная компетенция;
ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

1.2 Нормативные документы

Основная профессиональная образовательная программа магистратуры (далее - магистратура) программа по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах направленность (профиль): Комплексные системы автоматизации разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 27.04.04 Управление в технических системах, утверждённым Приказом Министерства образования и науки России от 11.08.20 №942 (зарегистрирован Минюстом России 21.08.20, регистрационный №59388).
- Профессиональным(и) стандартом(и):

  А3 Аналитическая записка,

  06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 г. N 369н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25.05.2023 г., регистрационный N 73455)

  40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 723н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.11.2021 № 65782)

1.3 Цель (миссия) образовательной программы

Миссия образовательной программы 27.04.04 Управление в технических системах, направленность (профиль): Комплексные системы автоматизации состоит в подготовке магистров, способных осуществлять научно-исследовательскую профессиональную деятельность в области связи, информационных и коммуникационных технологий в сфере создания, поддержки и администрирования информационно-коммуникационных систем, а также в области проектирования автоматизированных систем управления различными технологическими процессами с целью повышения эффективности их функционирования

1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.5 Сроки освоения образовательной программы

Объем программы магистратуры составляет 120 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, (за исключением ускоренного обучения).

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 70 з.е.; при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

1.6 Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При реализации образовательной программы применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с использованием электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

1.7 Сетевая форма реализации образовательной программы.

Образовательная программа осуществляется организацией самостоятельно.

1.8 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Основная профессиональная образовательная программа, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде следующего комплекта документов:

- общей характеристики основной профессиональной образовательной программы высшего образования;
- учебного плана;
- календарного учебного графика;
- рабочих программ дисциплин (модулей);
- рабочих программ практик;
- формы аттестации включающие оценочные материалы в форме фондов оценочных средств по дисциплинам и практикам; программы и оценочные материалы в форме фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации;
- методических материалов;
- рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

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.

1.8.1 В общей характеристике основной профессиональной образовательной программы указываются:

- код и наименование направления подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- форма получения образования;
- язык реализации образовательной программы;
- срок освоения образовательной программы;
- область(и) профессиональной деятельности;
- сфера(ы) профессиональной деятельности;
- тип(ы) задач профессиональной деятельности;
- задачи профессиональной деятельности;
- объект(ы) профессиональной деятельности или область (области) знания;
- планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции и соотнесённые с ними индикаторы:
  - универсальные и общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО;
  - профессиональные компетенции, установленные организацией на основе профессиональных стандартов и анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими

работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике и соотнесённые с ними индикаторы, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП;
- условия реализации основной профессиональной образовательной программы.

В качестве приложения к характеристике основной профессиональной образовательной программы приводится: таблица соответствия между характеристиками этапов освоения компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками).

1.8.2 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 указываются формы текущей аттестации (контроля) и промежуточной аттестации обучающихся.

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

1.8.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:
- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций;
- 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;
- указание формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю);
- перечень учебно-методического обеспечения для организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- оценочные материалы в форме фондов оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- комплект контролирующих материалов;
- 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).

1.8.5 Рабочая программа практики включает в себя:
- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения прохождения практики, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций;
- 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 формы промежуточной аттестации по практике;
- указание форм отчетности по практике;
- оценочные материалы в форме фонда 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.

1.8.6 Оценочные материалы в форме фондов оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или рабочей программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций и соотнесённых с ними индикаторов 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 формирования компетенций и соотнесённых с ними индикаторов в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания, характеризующих этапы формирования компетенций и соотнесённых с ними индикаторов.

1.8.7 Программа государственной итоговой аттестации включает в себя:

- обобщенную структуру государственной итоговой аттестации;
- содержание и порядок организации государственного экзамена;
- содержание выпускной квалификационной работы;
- порядок защиты выпускной квалификационной работы;
- список источников для подготовки к государственной итоговой аттестации.

1.8.8 Оценочные материалы в форме фонда оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций и соотнесённых с ними индикаторов, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций и соотнесённых с ними индикаторов, 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.

1.9 Отличительные особенности образовательной программы

Отличительными особенностями образовательной программы Комплексные системы автоматизации по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах являются:

- учет региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
- ориентация на область промышленной автоматизации, в которой выпускники в дальнейшем смогут осуществлять свою профессиональную деятельность, как для проектируемых технологических процессов, так и для модернизируемых устройств;
- сочетание типов задач управления со сбором, хранением и обработкой информации, что позволит выпускникам получить всестороннее представление о методах разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации;

- совокупность технических объектов, дающих возможность разработки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения с применением современных технологий обработки информации, компьютерных сетей и телекоммуникаций.

1.10 Востребованность выпускников

Выпускники образовательной программы востребованы в различных организациях и предприятиях Новосибирской области, например.

- В научно-исследовательских институтах Сибирского отделения Российской академии наук (в частности, в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Институт автоматики и электрометрии»).
- АО Новосибирский Институт Программных Систем, ориентированный на проектирование и разработку сложных программных систем, предназначенных для реализации задач по развитию и модернизации промышленности и бизнеса
- АО «СИНЕТИК», который является одним из крупнейших инжиниринговых центров России и оказывает весь спектр услуг для автоматизации технологических процессов на базе техники фирм SIEMENS и RITTAL (официальный партнер).
- ФГУП ПО «Новосибирский приборостроительный завод» - старейшее предприятие в области оптического и оптико-электронного приборостроения.
- Новосибирское авиационное производственное объединение им. В.П. Чкалова (НАПО им. В.П.Чкалова).
- Открытое акционерное общество «Новосибирский завод радиодеталей «Оксид».
- В различных образовательных учреждениях (ВУЗах, колледжах и центрах переподготовки) Новосибирска, Новосибирской области и других регионов России.
- Различные государственные учреждения и частные корпорации, специализирующиеся в области управления и обработки информации.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1 Области, сферы, типы задач, задачи и объекты ПД выпускников

Для образовательной программы Комплексные системы автоматизации по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах определены следующие области, сферы и типы задач ПД (таблица 2.1.1).

Таблица 2.1.1

Область(и) ПД (в соответствии с Реестром областей и видов ПД)	Сфера(ы) ПД	Тип(ы) задач ПД	Задачи ПД	Объект(ы) ПД (область(и) знания)
06	в сфере создания (модификации) и сопровождения информационных систем, поддержания в работоспособном состоянии с заданным качеством инфокоммуникационных систем и (или) их составляющих	научно-педагогический	проектирование структуры и подбор компонентов для систем автоматизированного управления различного назначения	системы и средства автоматизации и управления различного назначения
06	в сфере создания (модификации) и сопровождения информационных систем, поддержания в работоспособном состоянии с	научно-педагогический	проектирование структуры и подбор компонентов для систем автоматизированного управления различного	инфокоммуникационные системы и их составляющие

	заданным качеством инфокоммуникационных систем и (или) их составляющих		назначения	
06	в сфере создания (модификации) и сопровождения информационных систем, поддержания в работоспособном состоянии с заданным качеством инфокоммуникационных систем и (или) их составляющих	научно-педагогический	разработка новой и модификация существующей структуры информационной системы	инфокоммуникационные системы и их составляющие
06	в сфере создания (модификации) и сопровождения информационных систем, поддержания в работоспособном состоянии с заданным качеством инфокоммуникационных систем и (или) их составляющих	научно-педагогический	разработка новой и модификация существующей структуры информационной системы	системы и средства автоматизации и управления различного назначения
40	в сфере исследования, разработки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения	научно-педагогический	проектирование структуры и подбор компонентов для систем автоматизированного управления различного назначения	инфокоммуникационные системы и их составляющие
40	в сфере исследования, разработки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения	научно-педагогический	проектирование структуры и подбор компонентов для систем автоматизированного управления различного назначения	системы и средства автоматизации и управления различного назначения
40	в сфере исследования, разработки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения	научно-педагогический	разработка новой и модификация существующей структуры информационной системы	инфокоммуникационные системы и их составляющие
40	в сфере исследования, разработки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения	научно-педагогический	разработка новой и модификация существующей структуры информационной системы	системы и средства автоматизации и управления различного назначения

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ОПОП

Перечень ПС, соотнесенных с ОПОП в соответствии с реестром профессиональных стандартов (перечнем видов профессиональной деятельности), размещенном на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты» (http://profstandart.rosmintrud.ru), соответствует области(ям) профессиональной деятельности выпускников.

Таблица 2.2.1

Код и наименование ПС	ОТФ			ТФ		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А3 Аналитическая записка	M	Аналитическая записка	7	Аналитическая записка	M	7
06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий	B	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	7	Подготовка предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами	B/28.7	7
40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами	C	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	7	Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами	C/01.7	7

Возможные наименования должностей, профессий из профессиональных стандартов

1. 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий:
   - Руководитель проектов;
   - Руководитель комплексных проектов.
2. 40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами:
   - Руководитель проектной группы.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

3.1 Оценка сформированности компетенций включает в себя:
- текущий контроль успеваемости;
- промежуточную аттестацию обучающихся;
- государственную итоговую аттестацию выпускников.

Текущий контроль и промежуточная аттестация по дисциплинам и практикам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Формы промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. 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 к результатам освоения образовательной программы создаются оценочные материалы в форме фондов оценочных средств, которые могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты и другие методы контроля, позволяющие оценить сформированность приобретенных компетенций. Оценочные материалы разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по образовательной программе.

3.2 ОПОП включает в себя самостоятельно определенные НГТУ одну или несколько ПК, сформированные исходя из направленности (профиля) программы, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, указанных в таблице 2.2.1.

3.3 Профессиональные компетенции, а также индикаторы универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций сформулированы на основе анализа требований, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

3.4 Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций:

- универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (таблица 3.1.1).
- профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (таблица 3.1.2).
- этапы формирования компетенций выпускника (таблица 3.1.3)

3.5 Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры.

Государственная итоговая аттестация включает в себя:

- Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются программой государственной итоговой аттестации.

Универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3.1.1

Наименование категории (группы) компетенций	**Код и наименование компетенции выпускника**	**Индикаторы компетенций**
Универсальные компетенции (УК)		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
		УК-1.1 Умеет анализировать проблемные ситуации и вырабатывать стратегию действия
		УК-1.2 Знает принципы формирования возможных вариантов решения сложных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
		УК-2.1 Знает особенности управления проектом в зависимости от этапа жизненного цикла
		УК-2.2 Умеет управлять проектом на разных этапах его функционирования

Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
		УК-3.1 Знает принципы организации командной работы
		УК-3.2 Умеет руководить работой команды в процессе достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
		УК-4.1 Знает современные технологии академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке
		УК-4.2 Умеет применять современные средства коммуникации в процессе профессионального общения
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
		УК-5.1 Знает основы межкультурной коммуникации.
		УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
		УК-6.1 Знает способы совершенствования собственной деятельности на основе выделенных приоритетов
		УК-6.2 Умеет адекватно оценивать собственную деятельность и выделять приоритеты
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
Анализ задач управления	ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	
		ОПК-1.1 Знает основные естественно-научные и математические законы, применяемые для анализа технических задач
		ОПК-1.2 Умеет применять естественно-научные законы при анализе задач управления в технических системах
Формулирование задач и обоснование методов решения	ОПК-2 Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	
		ОПК-2.1 Знает основные способы решения задач управления в технических системах
		ОПК-2.2 Умеет формулировать постановку задачи управления для технических устройств
Совершенствование профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	
		ОПК-3.1 Знает современные способы решения задач управления техническими объектами
		ОПК-3.2 Имеет опыт решения задач управления в технических системах с использованием современных подходов
Оценка эффективности результатов деятельности	ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами	
		ОПК-4.1 Знает математические методы оценки эффективности результатов разработки систем управления
		ОПК-4.2 Умеет оценивать эффективность разработанной системы управления

Интеллектуальная собственность	ОПК-5 Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развития науки, техники и технологии	
		ОПК-5.1 Знает методы правовой защиты объектов интеллектуальной собственности
		ОПК-5.2 Умеет проводить патентные исследования в профессиональной области
Формализация, анализ и оценка результатов	ОПК-6 Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления	
		ОПК-6.1 Имеет опыт сбора и анализа научно-технической информации
		ОПК-6.2 Умеет анализировать научно-техническую информацию и обобщать профессиональный опыт в области средств автоматизации
Принятие и техническая реализация решений на основе имеющейся информации	ОПК-7 Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления	
		ОПК-7.1 Знает современные схемотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления
		ОПК-7.2 Имеет опыт разработки схемотехнических и аппаратно-программных решений для систем управления
Принятие и техническая реализация решений на основе имеющейся информации	ОПК-8 Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами	
		ОПК-8.1 Знает методы проектирования систем управления для сложных технических объектов и технологических процессов
		ОПК-8.2 Умеет разрабатывать системы управления сложными техническими объектами
Проведение научных исследований и постановка эксперимента	ОПК-9 Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств	
		ОПК-9.1 Имеет опыт обработки полученных экспериментальных данных с использованием информационных технологий
		ОПК-9.2 Знает методики проведения экспериментов на действующих технических объектах
Разработка технической (нормативно-технической) документации в области профессиональной деятельности	ОПК-10 Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству	
		ОПК-10.1 Знает методические и нормативные документы для подготовки технической документации по автоматизации технологических процессов
		ОПК-10.2 Умеет готовить техническую документацию в области автоматизации технологических процессов

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 3.1.2

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	ОТФ	ТФ	Основание
проектирование структуры и подбор компонентов для систем автоматизированного управления различного назначения	инфокоммуникационные системы и их составляющие	ПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	ПК-1.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами	40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на	Техническое руководство процессами разработки и	Разработка концепции и технического задания на	40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных

			предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами	систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен разрабатывать системы автоматического управления техническими объектами	ПК-2.2 Умеет проектировать систему автоматического управления с учетом специфики объекта	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами	40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен применять современные методы разработки информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления	ПК-3.1 Знает современные методы разработки информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Подготовка предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет применять современные технологии обработки информации, компьютерных сетей и	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых	Подготовка предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

			телекоммуникаций	запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта		
		ПК-4 Способен провести исследование и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов	ПК-4.2 Умеет выбирать современные средства и программное обеспечение для исследования и комплексной автоматизации	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами	40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Умеет выбирать современные средства и программное обеспечение для исследования и комплексной автоматизации	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Подготовка предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
	системы и средства автоматизации и управления различного назначения	ПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом	ПК-1.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка

		региональных особенностей и потребностей работодателей	труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.			
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами	40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами	40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен разрабатывать системы автоматического управления техническими объектами	ПК-2.2 Умеет проектировать систему автоматического управления с учетом специфики объекта	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими	Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими	40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая

				процессами	процессами	записка
		ПК-3 Способен применять современные методы разработки информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления	ПК-3.1 Знает современные методы разработки информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Подготовка предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет применять современные технологии обработки информации, компьютерных сетей и телекоммуникаций	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Подготовка предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
		ПК-4 Способен провести исследование и компьютерное моделирование с	ПК-4.2 Умеет выбирать современные средства и программное	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта	Разработка концепции и технического задания на проектирование	40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления

		применением современных средств и методов	обеспечение для исследования и комплексной автоматизации	автоматизированной системы управления технологическими процессами	автоматизированной системы управления технологическими процессами	технологическими процессами , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Умеет выбирать современные средства и программное обеспечение для исследования и комплексной автоматизации	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Подготовка предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
разработка новой и модификация существующей структуры информационной системы	инфокоммуникационные системы и их составляющие	ПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	ПК-1.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Знает	Техническое	Разработка	40.178 Специалист в

			специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами	области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами	40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен разрабатывать системы автоматического управления техническими объектами	ПК-2.2 Умеет проектировать систему автоматического управления с учетом специфики объекта	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами	40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен применять современные методы разработки информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления	ПК-3.1 Знает современные методы разработки информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных	Подготовка предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

				инструментов управления рисками и проблемами проекта		
			ПК-3.2 Умеет применять современные технологии обработки информации, компьютерных сетей и телекоммуникаций	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Подготовка предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
		ПК-4 Способен провести исследование и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов	ПК-4.2 Умеет выбирать современные средства и программное обеспечение для исследования и комплексной автоматизации	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами	40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Умеет выбирать современные средства и программное обеспечение для исследования и комплексной автоматизации	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на	Подготовка предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

				изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта		
	системы и средства автоматизации и управления различного назначения	ПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	ПК-1.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналитическая записка	Аналитическая записка	А3 Аналитическая записка , Аналитическая записка
			ПК-1.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами	40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка
			ПК-1.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта	Разработка концепции и технического задания на проектирование	40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления

			организациях профильной отрасли своего региона.	автоматизированной системы управления технологическими процессами	автоматизированной системы управления технологическими процессами	технологическими процессами , Аналитическая записка
		ПК-2 Способен разрабатывать системы автоматического управления техническими объектами	ПК-2.2 Умеет проектировать систему автоматического управления с учетом специфики объекта	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами	40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка
		ПК-3 Способен применять современные методы разработки информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления	ПК-3.1 Знает современные методы разработки информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Подготовка предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка
			ПК-3.2 Умеет применять современные технологии обработки информации, компьютерных сетей и телекоммуникаций	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на	Подготовка предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

				изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта		
		ПК-4 Способен провести исследование и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов	ПК-4.2 Умеет выбирать современные средства и программное обеспечение для исследования и комплексной автоматизации	Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами	40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами , Аналитическая записка
			ПК-4.2 Умеет выбирать современные средства и программное обеспечение для исследования и комплексной автоматизации	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	Подготовка предложений по методам повышения эффективности системы управления проектами	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий , Аналитическая записка

Области, сферы, типы задач, объекты ПД и профессиональные компетенции по образовательной программе Комплексные системы автоматизации по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах соответствуют:

- направлению подготовки и профилю образовательной программы;

- требованиям к образованию, предъявляемым ПС в соответствии с Общероссийским классификатором специальностей по образованию (ОКСО), введенным в действие 01.07.2017 приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 декабря 2016 г. N 2007-ст;
- требованиям к опыту практической работы, предъявляемым ПС, соотнесенных с ОПОП.

Этапы формирования компетенций выпускника

Таблица 3.1.3

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
УК-1	Системы автоматической оптимизации; Технологии умного города	Математическое моделирование объектов и систем управления; Методы компьютерной графики; Современные проблемы теории управления	Высокопроизводительные вычисления; Методы научных исследований; Многоканальные системы управления; Обработка сигналов и изображений; Системы с распределенными параметрами					
УК-2	Объектно-ориентированное программирование; Фотоэлектрические методы и преобразователи информации в системах автоматики	Компьютерная обработка сигналов; Криптография и защита информации; Промышленные сети автоматизации	Программная инженерия:организация и управление разработкой; Случайные процессы в системах автоматического управления; Технологии компьютерного зрения; Электромеханические исполнительные системы; Эффективные алгоритмы и структуры данных	Производственная практика: преддипломная практика				
УК-3		Научно-методический семинар	Научно-методический семинар	Производственная практика: научно-исследовательская работа				
УК-4	Иностранный язык	Информационные системы						
УК-5	История и методология науки и техники в области управления; Философия	Учебная практика: педагогическая практика						
УК-6	Учебная практика: ознакомительная практика	Инновационное предпринимательство; Управление инновациями						
ОПК-1	История и методология науки и техники в области управления; Философия	Математическое моделирование объектов и систем управления						
ОПК-2	Учебная практика: ознакомительная практика	Научно-методический семинар	Научно-методический семинар					
ОПК-3		Современные проблемы теории управления						
ОПК-4		Математическое моделирование объектов и систем управления		Производственная практика: преддипломная практика				

ОПК-5				Производственная практика: преддипломная практика				
ОПК-6	Иностранный язык	Научно-методический семинар	Научно-методический семинар					
ОПК-7		Методы компьютерной графики		Производственная практика: преддипломная практика				
ОПК-8	Учебная практика: ознакомительная практика			Производственная практика: преддипломная практика				
ОПК-9	Учебная практика: ознакомительная практика		Методы научных исследований	Производственная практика: преддипломная практика				
ОПК-10		Научно-методический семинар	Научно-методический семинар					
ПК-1.В/НА	Технологии умного города; Фотоэлектрические методы и преобразователи информации в системах автоматики	Инновационное предпринимательство; Научно-методический семинар; Управление инновациями; Учебная практика: педагогическая практика	Научно-методический семинар	Производственная практика: научно-исследовательская работа				
ПК-2.В/НА	Системы автоматической оптимизации	Компьютерная обработка сигналов; Промышленные сети автоматизации; Современные проблемы теории управления; Учебная практика: педагогическая практика	Многоканальные системы управления; Программная инженерия:организация и управление разработкой; Случайные процессы в системах автоматического управления; Электромеханические исполнительные системы; Эффективные алгоритмы и структуры данных	Производственная практика: научно-исследовательская работа				
ПК-3.В/НА	Объектно-ориентированное программирование	Информационные системы; Криптография и защита информации; Методы компьютерной графики; Учебная практика: педагогическая практика	Обработка сигналов и изображений	Производственная практика: научно-исследовательская работа				
ПК-4.В/НА		Математическое моделирование объектов и систем управления; Учебная практика: педагогическая практика	Высокопроизводительные вычисления; Методы научных исследований; Системы с распределенными параметрами; Технологии компьютерного зрения	Производственная практика: научно-исследовательская работа				

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Структура образовательной программы

Структура образовательной программы приведена в таблице 4.1.1, включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Таблица 4.1.1

Структура образовательной программы		**Объем программы, з.е.**
Блок 1	Дисциплины (модули)	**82**
Блок 2	Практики	**32**
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	**6**
Объем образовательной программы		**120**

4.2. Обязательная часть программы магистратуры

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации составляет не менее 25% общего объема программы.

4.3. Контактная работа

Образовательная деятельность по программе проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками.

Минимальный объем контактной работы при проведении учебных занятий по программе установлен локальным актом НГТУ.

4.4. Элективные дисциплины и факультативы

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин в порядке, установленном локальным нормативным актом НГТУ.

Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Избранные обучающимся факультативные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

4.5. Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин (модулей), практик, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (индикаторами) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками) приведено в Приложении 1.

4.6. Применяемые образовательные технологии

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

При организации образовательного процесса применяются активные и интерактивные формы проведения занятий.

Конкретные виды образовательных технологий определены в рабочих программах дисциплин.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая обеспечена необходимыми методическими материалами, размещенными в электронной информационно-образовательной среде НГТУ.

4.7. Практическая подготовка обучающихся

Практическая подготовка обучающихся организована:

- путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, по дисциплинам, формирующим общепрофессиональные и профессиональные компетенции у обучающихся;
- при проведении практик, предусмотренных учебным планом образовательной программы Комплексные системы автоматизации по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах.

4.8. Организация практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

- Учебная: Учебная практика: ознакомительная практика ,
- Учебная: Учебная практика: педагогическая практика ,
- Производственная: Производственная практика: научно-исследовательская работа ,
- Производственная: Производственная практика: преддипломная практика ,

Типы, виды, способы и формы проведения практик

Таблица 4.8.1

	Виды и типы практики	Способы проведения практики	Форма проведения практики[1]
1	Учебная практика: ознакомительная практика	стационарная,	дискретная
2	Учебная практика: педагогическая практика	стационарная,	дискретная
3	Производственная практика: научно-исследовательская работа	стационарная,	непрерывная
4	Производственная практика: преддипломная практика	стационарная,	непрерывная

Типы и виды практик, а также места их проведения соответствуют области, сфере, типу задач, задачам и объектам ПД, указанным в табл. 2.1.1.

В виде исключения практика может проводиться в структурных подразделениях НГТУ.

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

4.9. Воспитание обучающихся

Воспитание обучающихся при освоении ими образовательной программы образовательной программы Комплексные системы автоматизации по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах осуществляется в соответствии с утвержденной в НГТУ рабочей программой воспитания, календарным планом воспитательной работы и иными учебно-методическими материалами.

1 дискретная – практика, распределенная параллельно теоретическому обучению во время семестра, непрерывная – практика, сосредоточенная в отдельном от теоретического обучения периоде календарного учебного графика.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Общесистемные требования к реализации программы

НГТУ на законном основании располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), соответствующим действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающим проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, для реализации образовательной программы в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории НГТУ, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы, в том числе, с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда НГТУ (http:// www.nstu.ru/sveden/eos) соответствует требованиям Раздела IV ФГОС ВО.

5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

Образовательная программа реализуется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

НГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Для использования в образовательном процессе печатных изданий Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется (при необходимости).

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

5.3. Кадровые условия реализации программы

Реализация программы магистратуры обеспечена педагогическими работниками НГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях. п.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников НГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности в НГТУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

5.4. Финансовые условия реализации программы

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках:

- системы внутренней оценки;
- системы внешней оценки.

6.2 Система внутренней оценки качества

Система внутренней оценки качества включает в себя:

- регулярную внутреннюю оценку качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры с привлечением работодателей и (или) их объединений, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников НГТУ;
- ежегодное анкетирование обучающихся с целью оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, результаты которого рассматриваются на заседаниях выпускающей кафедры, Ученого Совета факультета и являются одним из оснований для внесения изменений в ОПОП в рамках ее ежегодного обновления с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

6.3 Система внешней оценки качества

Система внешней оценки качества включает в себя:

- государственную аккредитацию образовательной программы 27.04.04 Управление в технических системах, направленность (профиль): Комплексные системы

автоматизации с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП;

- профессионально-общественную аккредитацию.

7. 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 (далее – ОВЗ) образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей обучающихся.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на 6 месяцев по сравнению со сроком получения образования, установленным 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 70 з.е.

НГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц. п. 2.8 ФГОС

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.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ

Соответствие между индикаторами достижения компетенций и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками)

Код компетенции	Индикатор
Дисциплины (модули) обязательной части	
Иностранный язык	
УК-4	УК-4.1. Знает современные технологии академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке
ОПК-6	ОПК-6.1. Имеет опыт сбора и анализа научно-технической информации
Философия	
УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает основные естественно-научные и математические законы, применяемые для анализа технических задач
Математическое моделирование объектов и систем управления	
УК-1	УК-1.1. Умеет анализировать проблемные ситуации и вырабатывать стратегию действия
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет применять естественно-научные законы при анализе задач управления в технических системах
ОПК-4	ОПК-4.1. Знает математические методы оценки эффективности результатов разработки систем управления
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.1. Знает способы проведения исследований и моделирования с применением современных средств вычислительной техники
Современные проблемы теории управления	
УК-1	УК-1.2. Знает принципы формирования возможных вариантов решения сложных задач
ОПК-3	ОПК-3.1. Знает современные способы решения задач управления техническими объектами
ОПК-3	ОПК-3.2. Имеет опыт решения задач управления в технических системах с использованием современных подходов
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.1. Знает современные методы синтеза систем автоматического и автоматизированного управления
Научно-методический семинар	
УК-3	УК-3.1. Знает принципы организации командной работы
ОПК-2	ОПК-2.1. Знает основные способы решения задач управления в технических системах
ОПК-6	ОПК-6.2. Умеет анализировать научно-техническую информацию и обобщать профессиональный опыт в области средств автоматизации
ОПК-10	ОПК-10.1. Знает методические и нормативные документы для подготовки технической документации по автоматизации технологических процессов
ОПК-10	ОПК-10.2. Умеет готовить техническую документацию в области автоматизации технологических процессов
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
История и методология науки и техники в области управления	
УК-5	УК-5.1. Знает основы межкультурной коммуникации.
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает основные естественно-научные и математические законы, применяемые для анализа технических задач
Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений	
Объектно-ориентированное программирование	
УК-2	УК-2.1. Знает особенности управления проектом в зависимости от этапа жизненного цикла
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.1. Знает современные методы разработки информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления
Системы автоматической оптимизации	
УК-1	УК-1.2. Знает принципы формирования возможных вариантов решения сложных задач
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Умеет проектировать систему автоматического управления с учетом специфики объекта
Технологии умного города	
УК-1	УК-1.1. Умеет анализировать проблемные ситуации и вырабатывать стратегию действия
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области

	профессиональной деятельности в своем регионе.
Фотоэлектрические методы и преобразователи информации в системах автоматики	
УК-2	УК-2.2. Умеет управлять проектом на разных этапах его функционирования
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Многоканальные системы управления	
УК-1	УК-1.2. Знает принципы формирования возможных вариантов решения сложных задач
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.1. Знает современные методы синтеза систем автоматического и автоматизированного управления
Информационные системы	
УК-4	УК-4.2. Умеет применять современные средства коммуникации в процессе профессионального общения
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.1. Знает современные методы разработки информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления
Технологии компьютерного зрения	
УК-2	УК-2.2. Умеет управлять проектом на разных этапах его функционирования
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.2. Умеет выбирать современные средства и программное обеспечение для исследования и комплексной автоматизации
Криптография и защита информации	
УК-2	УК-2.1. Знает особенности управления проектом в зависимости от этапа жизненного цикла
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.2. Умеет применять современные технологии обработки информации, компьютерных сетей и телекоммуникаций
Обработка сигналов и изображений	
УК-1	УК-1.2. Знает принципы формирования возможных вариантов решения сложных задач
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.2. Умеет применять современные технологии обработки информации, компьютерных сетей и телекоммуникаций
Дисциплины (модули) части, формируемой участниками образовательных отношений, по выбору студента	
Промышленные сети автоматизации	
УК-2	УК-2.2. Умеет управлять проектом на разных этапах его функционирования
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.1. Знает современные методы синтеза систем автоматического и автоматизированного управления
Компьютерная обработка сигналов	
УК-2	УК-2.1. Знает особенности управления проектом в зависимости от этапа жизненного цикла
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.1. Знает современные методы синтеза систем автоматического и автоматизированного управления
Случайные процессы в системах автоматического управления	
УК-2	УК-2.2. Умеет управлять проектом на разных этапах его функционирования
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.1. Знает современные методы синтеза систем автоматического и автоматизированного управления
Программная инженерия:организация и управление разработкой	
УК-2	УК-2.1. Знает особенности управления проектом в зависимости от этапа жизненного цикла
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Умеет проектировать систему автоматического управления с учетом специфики объекта
Системы с распределенными параметрами	
УК-1	УК-1.1. Умеет анализировать проблемные ситуации и вырабатывать стратегию действия
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.1. Знает способы проведения исследований и моделирования с применением современных средств вычислительной техники
Высокопроизводительные вычисления	
УК-1	УК-1.2. Знает принципы формирования возможных вариантов решения сложных задач
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.2. Умеет выбирать современные средства и программное обеспечение для исследования и комплексной автоматизации
Электромеханические исполнительные системы	
УК-2	УК-2.2. Умеет управлять проектом на разных этапах его функционирования
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Умеет проектировать систему автоматического управления с учетом специфики объекта
Эффективные алгоритмы и структуры данных	
УК-2	УК-2.1. Знает особенности управления проектом в зависимости от этапа жизненного цикла
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.1. Знает современные методы синтеза систем автоматического и автоматизированного управления
Инновационное предпринимательство	
УК-6	УК-6.2. Умеет адекватно оценивать собственную деятельность и выделять приоритеты

ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
Управление инновациями	
УК-6	УК-6.1. Знает способы совершенствования собственной деятельности на основе выделенных приоритетов
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	
Учебная практика: ознакомительная практика	
УК-6	УК-6.1. Знает способы совершенствования собственной деятельности на основе выделенных приоритетов
ОПК-2	ОПК-2.2. Умеет формулировать постановку задачи управления для технических устройств
ОПК-8	ОПК-8.1. Знает методы проектирования систем управления для сложных технических объектов и технологических процессов
ОПК-9	ОПК-9.2. Знает методики проведения экспериментов на действующих технических объектах
Производственная практика: преддипломная практика	
УК-2	УК-2.2. Умеет управлять проектом на разных этапах его функционирования
ОПК-4	ОПК-4.2. Умеет оценивать эффективность разработанной системы управления
ОПК-5	ОПК-5.1. Знает методы правовой защиты объектов интеллектуальной собственности
ОПК-5	ОПК-5.2. Умеет проводить патентные исследования в профессиональной области
ОПК-7	ОПК-7.1. Знает современные схемотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления
ОПК-7	ОПК-7.2. Имеет опыт разработки схемотехнических и аппаратно-программных решений для систем управления
ОПК-8	ОПК-8.2. Умеет разрабатывать системы управления сложными техническими объектами
ОПК-9	ОПК-9.1. Имеет опыт обработки полученных экспериментальных данных с использованием информационных технологий
Учебная практика: педагогическая практика	
УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.1. Знает современные методы синтеза систем автоматического и автоматизированного управления
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.2. Умеет применять современные технологии обработки информации, компьютерных сетей и телекоммуникаций
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.1. Знает способы проведения исследований и моделирования с применением современных средств вычислительной техники
Производственная практика: научно-исследовательская работа	
УК-3	УК-3.2. Умеет руководить работой команды в процессе достижения поставленной цели
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.1. Знает современные методы синтеза систем автоматического и автоматизированного управления
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.2. Умеет применять современные технологии обработки информации, компьютерных сетей и телекоммуникаций
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.1. Знает способы проведения исследований и моделирования с применением современных средств вычислительной техники
Государственная итоговая аттестация	
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1	УК-1.1. Умеет анализировать проблемные ситуации и вырабатывать стратегию действия
УК-1	УК-1.2. Знает принципы формирования возможных вариантов решения сложных задач
УК-2	УК-2.1. Знает особенности управления проектом в зависимости от этапа жизненного цикла
УК-2	УК-2.2. Умеет управлять проектом на разных этапах его функционирования
УК-3	УК-3.1. Знает принципы организации командной работы
УК-3	УК-3.2. Умеет руководить работой команды в процессе достижения поставленной цели
УК-4	УК-4.1. Знает современные технологии академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке
УК-4	УК-4.2. Умеет применять современные средства коммуникации в процессе профессионального общения
УК-5	УК-5.1. Знает основы межкультурной коммуникации.

УК-5	УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.
УК-6	УК-6.1. Знает способы совершенствования собственной деятельности на основе выделенных приоритетов
УК-6	УК-6.2. Умеет адекватно оценивать собственную деятельность и выделять приоритеты
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает основные естественно-научные и математические законы, применяемые для анализа технических задач
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет применять естественно-научные законы при анализе задач управления в технических системах
ОПК-2	ОПК-2.1. Знает основные способы решения задач управления в технических системах
ОПК-2	ОПК-2.2. Умеет формулировать постановку задачи управления для технических устройств
ОПК-3	ОПК-3.1. Знает современные способы решения задач управления техническими объектами
ОПК-3	ОПК-3.2. Имеет опыт решения задач управления в технических системах с использованием современных подходов
ОПК-4	ОПК-4.1. Знает математические методы оценки эффективности результатов разработки систем управления
ОПК-4	ОПК-4.2. Умеет оценивать эффективность разработанной системы управления
ОПК-5	ОПК-5.1. Знает методы правовой защиты объектов интеллектуальной собственности
ОПК-5	ОПК-5.2. Умеет проводить патентные исследования в профессиональной области
ОПК-6	ОПК-6.1. Имеет опыт сбора и анализа научно-технической информации
ОПК-6	ОПК-6.2. Умеет анализировать научно-техническую информацию и обобщать профессиональный опыт в области средств автоматизации
ОПК-7	ОПК-7.1. Знает современные схемотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления
ОПК-7	ОПК-7.2. Имеет опыт разработки схемотехнических и аппаратно-программных решений для систем управления
ОПК-8	ОПК-8.1. Знает методы проектирования систем управления для сложных технических объектов и технологических процессов
ОПК-8	ОПК-8.2. Умеет разрабатывать системы управления сложными техническими объектами
ОПК-9	ОПК-9.1. Имеет опыт обработки полученных экспериментальных данных с использованием информационных технологий
ОПК-9	ОПК-9.2. Знает методики проведения экспериментов на действующих технических объектах
ОПК-10	ОПК-10.1. Знает методические и нормативные документы для подготовки технической документации по автоматизации технологических процессов
ОПК-10	ОПК-10.2. Умеет готовить техническую документацию в области автоматизации технологических процессов
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА.2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.1. Знает современные методы синтеза систем автоматического и автоматизированного управления
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА.2. Умеет проектировать систему автоматического управления с учетом специфики объекта
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.1. Знает современные методы разработки информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.2. Умеет применять современные технологии обработки информации, компьютерных сетей и телекоммуникаций
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.1. Знает способы проведения исследований и моделирования с применением современных средств вычислительной техники
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.2. Умеет выбирать современные средства и программное обеспечение для исследования и комплексной автоматизации
Факультативные дисциплины	
Методы научных исследований	
УК-1	УК-1.1. Умеет анализировать проблемные ситуации и вырабатывать стратегию действия
ОПК-9	ОПК-9.1. Имеет опыт обработки полученных экспериментальных данных с использованием информационных технологий
ПК-4.В/НА	ПК-4.В/НА.1. Знает способы проведения исследований и моделирования с применением современных средств вычислительной техники
Методы компьютерной графики	
УК-1	УК-1.2. Знает принципы формирования возможных вариантов решения сложных задач

ОПК-7	ОПК-7.1. Знает современные схемотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления
ПК-3.В/НА	ПК-3.В/НА.2. Умеет применять современные технологии обработки информации, компьютерных сетей и телекоммуникаций