МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

АДАПТИРОВАННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

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

Направление подготовки: 27.06.01 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности)

Основной вид деятельности: научно-исследовательская деятельность, педагогическая деятельность

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2014

Новосибирск 2017

Образовательная программа 27.06.01 Управление в технических системах обсуждена на заседании кафедры защиты информации, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017 г.

Заведующий кафедрой:

к.т.н., с.н.с. В.А. Трушин_____

Образовательная программа утверждена на ученом совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол №6 от 21.06.2017 г.

Ответственный за образовательную программу

д.т.н., профессор Ю.А. Пасынков_____

декан АВТФ:

к.т.н., доцент И.Л. Рева_____

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 4
2. Квалификационная характеристика выпускника 8
3. Содержание образовательной программы 15
4. Условия реализации образовательной программы подготовки 16
5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников 18
6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 19

Приложение 20

1. Общие положения

1.1 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Образовательная программа – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, реализуемая по направлению подготовки кадров высшей квалификации 27.06.01 Управление в технических системах, 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;
- 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;
- виды профессиональной деятельности, к которым 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) программы аспирантуры;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю), практике и научно-исследовательской работе - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.
- 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).

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 основной и дополнительной 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 27.06.01 Управление в технических системах, профиль: Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности) (основные виды деятельности научно-исследовательская деятельность, педагогическая деятельность) состоит в подготовке специалистов, способных осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую профессиональную деятельность, связанную с разработкой новых методов управления, обработки информации и поиском новых конструктивных решений в создании информационно-измерительных и управляющих систем, работающих с техническими объектами, проведением исследований в области теории управления, методов искусственного интеллекта

1.3 Сроки освоения образовательной программы

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

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

1.4 Язык реализации образовательной программы

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

1.5 Нормативная база

Требования и условия реализации программы аспирантуры определяются Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.06.01 Управление в технических системах, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.07.14 №892 (зарегистрирован Минюстом России 20.08.14, регистрационный №33708), а также государственными нормативными актами и локальными актами образовательной организации.

1.6 Особенности образовательной программы

При разработке образовательной программы 27.06.01 Управление в технических системах (профиль: Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности)) учтены требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развития приборостроительной отрасли и промышленности.

Компетенции, приобретаемые выпускниками, сформулированы также с учетом профессиональных стандартов: «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 608н от 8.08.2015 г., и «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 121н от 04.03.2014 г.

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

Таблица 1.6.1

Компетенции, формируемые в рамках образовательной программы	Трудовые функции и квалификационные требования, сформулированные в

	профессиональном стандарте и/или по предложению работодателей
I. Общепрофессиональные компетенции способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом (ОПК-1); способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу (ОПК-2); способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую (ОПК-3); способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-4);	«Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» **Обобщенные трудовые функции**: В. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем. С. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации.
готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-6).	«Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» **Обобщенная трудовая функция** I. Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации

1.7 Востребованность выпускников

Выпускники программы аспирантуры востребованы Новосибирским государственным техническим университетом, ЗАО «Радио и Микроэлектроника», ФГУП «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии», ФГУП «Сибирский научно-исследовательский институт авиации им. С. А. Чаплыгина», АО «Новосибирский завод полупроводниковых приборов с ОКБ» и другими институтами, промышленными предприятиями и организациями высшего образования г. Новосибирска и Новосибирской области.

2. Квалификационная характеристика выпускника

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

- разработку новых методов управления и обработки информации
- поиск новых конструктивных решений в создании систем управления техническими объектами
- проведение исследований в области теории управления, методов искусственного интеллекта.

2.2 Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- системы управления техническими объектами, включающие информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули;
- их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение;
- методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, и проектирования;
- проведение теоретических и экспериментальных исследований систем управления техническими объектами различного назначения.

2.3 Видами профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры, являются: ***научно-исследовательская деятельность*** в области теории автоматического управления, разработки новых методов их исследования и проектирования; ***преподавательская деятельность*** по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

2.4 Планируемые результаты освоения программы аспирантуры (компетенции).

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции (таблица 2.4.1).

Таблица 2.4.1

Требования к результатам освоения программы аспирантуры

Коды	**Компетенции, знания/умения**
	Универсальные компетенции (УК)
УК.1	**способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях**
з1	знать основные этапы развития науки и смены научных парадигм, системную периодизацию истории науки и техники
з2	знать определение науки и научной рациональности, отличие науки от других сфер культуры, понятия информации и информационного общества
УК.2	**способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки**
з1	знать содержание философского подхода и необходимость философского видения мира
з2	знать основные методы научного познания, методологические концепции науки и техники, общие закономерности их взаимосвязи
у1	уметь выявлять факторы и условия формирования и осмысления научных проблем, способы их интерпретации и решения
УК.3	**готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач**
у1	уметь пользоваться общенаучными и частно научными методами познания для решения

	научных проблем
УК.4	**готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках**
з1	уметь создавать научные, научно-методические, учебно-методические и учебные тексты с учетом требований научного и научно-публицистического стиля
з2	знать основы эффективного педагогического общения, законов риторики и требований к публичному выступлению
у1	уметь свободно читать и переводить на родной язык оригинальную научно-исследовательскую и профессиональную литературу
у2	уметь работать с иноязычной информацией из различных источников для решения профессиональных и научно-исследовательских задач
у3	уметь писать научные статьи, тезисы, аннотации, рефераты на родном и иностранном языках
УК.5	**способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности**
з1	знать основные формы профессиональной этики в отношениях преподавателя с обучающимися
у1	уметь соблюдать права и этические нормы, касающиеся проведения исследований, публикации результатов, консультирования и участия в экспертизах
УК.6	**способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития**
у1	уметь самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их
у2	уметь ставить цели, задачи и применять технологии профессионального самоопределения
у3	владеть методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки информации
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК.1	**способность к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способность отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом**
з1	знать различия между имущественными и неимущественными авторскими правами
з2	иметь представление об основных подходах к защите авторских прав
у1	уметь без отрыва от контекста цитировать фрагменты чужих работ, и правильно оформлять цитаты
у2	уметь аргументированно защищать свои идеи, соблюдая правила вежливости
ОПК.2	**способность формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу**
з1	знать содержание научно-технической задачи
з2	уметь правильно составлять программу исследований, техническое задание, календарный план
у1	уметь обобщать конкретные понятия и выражать в конкретных формах общие понятия
ОПК.3	**способность составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую**
з1	иметь представление о взаимодействиях между деловыми партнерами и о связях между структурными единицами предприятия
з2	знать основные этапы НИР и ОКР, и принципы формирования затрат на этих этапах
з3	знать основные составляющие бизнес-плана, и способы их расчета
у1	уметь приспосабливать первоначальный план к меняющимся условиям
у2	уметь определять возможные финансовые риски и противодействовать им
ОПК.4	**способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических**

	материалов и презентаций
з1	знать сведения о нормативных документах ВАК России по научным специальностям, методологию подготовки и защиты диссертационных работ
з2	знать требования к оформлению научных работ
з3	знать основные стандарты, которым должны соответствовать научные публикации и доклады о результатах исследований
у1	уметь соблюдать временной регламент устного доклада, своими словами излагать содержимое слайдов
у2	уметь создавать иллюстрации, графики, схемы, наглядно отображающие результаты исследований
ОПК.5	**владение научно-предметной областью знаний**
з1	знать основное содержание дисциплин, составляющих предметную область знаний
з2	иметь представление, что входит в область знаний, составляющих научно-предметную область обучающегося
у1	уметь формализовать знания о предметной области
у2	уметь дополнять, корректировать и расширять научно-предметную область знаний
ОПК.6	**готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования**
з1	знать методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида
з2	знать различные подходы к определению критериев качества результатов обучения, разработке контрольно-оценочных средств
з3	знать преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности и тенденции ее развития
з4	знать содержание законов и иных нормативно-правовых актов РФ, локальных нормативных актов образовательной организации, регламентирующих деятельность в сфере высшего образования
з5	знать о современных технических средствах, образовательных технологиях и средствах реабилитации лиц с различными нарушениями развития, позволяющим им обучаться в условиях инклюзивного образования
з6	знать теорию и практику высшего образования по соответствующим направлениям подготовки и специальностям
у1	уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы и учебно-методические материалы по программам высшего образования
у2	уметь применять технические средства обучения, включая технологии электронного и дистанционного обучения
у3	уметь создавать на занятиях проблемно ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование компетенций обучающихся
у4	уметь обосновывать современные педагогические подходы к организации инклюзивного образования с учетом психофизических особенностей лиц, имеющих нарушения в зрительной, слуховой, интеллектуальной и двигательной сфере
Профессиональные компетенции (ПК), установленные образовательной организацией	
ПК.1.В	**владение методологией исследования информационно-измерительных и управляющих систем и комплексов с точки зрения практической и теоретической проблематики, возможностей и способов применения технических средств, метрологического обеспечения, средств контроля и испытаний**
з1	знать основные методы схемотехнического проектирования информационно-измерительных и управляющих систем
з2	знать принципы работы основных блоков информационно-измерительных и управляющих систем
з3	знать методологию работы с информационными источниками всех форматов
з4	знать методологию экспериментальных исследований ИИУС
з5	знать информационно-измерительные и управляющие системы (ИИУС) как объект

	диссертационного исследования
з6	знать основы метрологического обеспечения и основные средства контроля и испытания систем
з7	знать методологию научного исследования информационно-измерительных и управляющих систем
у1	уметь моделировать отдельные узлы и всю информационно-измерительную и управляющую систему
у2	уметь оценивать надежность информационно-измерительных и управляющих систем
у3	уметь применять технические средства контроля, испытаний и метрологического обеспечения для проектирования, создания и эксплуатации информационно-измерительных и управляющих систем
ПК.2.В	**способность использовать и создавать метрологическое обеспечение информационно-измерительных систем**
з1	знать структуру государственной системы измерений России
у1	уметь оценивать неопределенность результатов измерений
ПК.3.В	**способность оценивать и повышать надежность информационно-измерительных систем**
з1	знать возможные негативные последствия эксплуатации информационно-измерительной системы без оценки ее надежности или с низкой надежностью
у1	уметь повышать надежность информационно-измерительной системы
ПК.4.В	**способность оценивать предполагаемую выгоду от внедрения современных научно-технических достижений в информационно-измерительные и управляющие системы**
з1	знать, какие передовые научно-технические разработки могут быть применены в информационно-измерительных и управляющих системах
з2	уметь оценивать наиболее вероятные перспективы для новых научно-технических достижений, относящихся к информационно-измерительным и управляющим системам
з3	иметь представление о новейших научно-технических достижениях, имеющих отношение к информационно-измерительным и управляющим системам
ПК.5.В	**способность проведения экспериментальных исследований систем управления объектами и сравнение результатов моделирования и эксперимента**
з1	знать оптические и голографические методы и средства измерений
з2	иметь представление о компьютерной интерферометрии
з3	знать методы повышения помехоустойчивости и помехозащищенности
з4	знать воздействие на ИИУС пассивных имитирующих помех и помех от поверхности и метеообразований
з5	знать характеристики активных помех: маскирующие, имитирующие
з6	знать виды и статистические характеристики случайных процессов
з7	знать основные методы схемотехнического проектирования РЭИУС
з8	знать теорию и элементную базу РЭИУС
з9	знать принципы работы основных систем РЭИУС
з10	знать классификацию радиоэлектронных информационно-измерительных и управляющих систем (РЭИУС) и требования к ним, вытекающие из требований к системам ближней локации
з11	знать основные способы и методы моделирования систем
у1	уметь связывать общетехнические требования к РЭИУС с требованиями к системам ближней локации
у2	уметь связывать общетехнические требования к информационно-измерительной и управляющей системе с требованиями к системам ближней локации, системам управления и системам наведения
у3	уметь моделировать отдельные узлы и всю систему РЭИУС
у4	уметь обобщать результаты инструментальных и модельных экспериментов и сопоставлять их между собой

у5	уметь планировать и проводить эксперимент, связанный с исследованием информационно-измерительной и управляющей системы

Этапы формирования компетенций выпускника приведены в таблице 2.4.2.

Этапы формирования компетенций выпускника

Таблица 2.4.2

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
УК.1	История и философия науки	История и философия технических наук						
УК.2	История и философия науки	История и философия технических наук						
УК.3	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
УК.4	Иностранный язык в профессиональной деятельности	Иностранный язык	Основы педагогической деятельности в системе высшего образования					
УК.5	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа; Основы педагогической деятельности в системе высшего образования	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
УК.6	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Методология диссертационного исследования; Научно-исследовательская работа	Методология диссертационного исследования; Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
ОПК.1	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
ОПК.2	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
ОПК.3	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
ОПК.4	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Методология диссертационного исследования; Научно-исследовательская работа	Методология диссертационного исследования; Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
ОПК.5	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа; Педагогическая практика	Научно-исследовательская работа; Педагогическая практика	Научно-исследовательская практика; Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа; Теория надежности информационно-измерительных систем	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа
ОПК.6			Основы педагогической деятельности в системе высшего образования; Педагогическая практика	Педагогическая практика				
ПК.1.В			Методология диссертационного исследования	Методология диссертационного исследования; Основа теории построения информационно-	Структура и алгоритмы информационно-измерительных и управляющих систем	Датчики измерительных систем; Методы и средства испытаний информационно-измерительных и		

				измерительных и управляющих систем		управляющих систем; Метрологическое обеспечение информационно-измерительных систем; Оптические и голографические информационно-измерительные системы; Теория надежности информационно-измерительных систем		
ПК.2.В						Датчики измерительных систем; Метрологическое обеспечение информационно-измерительных систем		
ПК.3.В						Теория надежности информационно-измерительных систем		
ПК.4.В					Структура и алгоритмы информационно-измерительных и управляющих систем	Датчики измерительных систем; Метрологическое обеспечение информационно-измерительных систем; Оптические и голографические информационно-измерительные системы		
ПК.5.В				Основа теории построения информационно-измерительных и управляющих систем	Структура и алгоритмы информационно-измерительных и управляющих систем	Методы и средства испытаний информационно-измерительных и управляющих систем; Метрологическое обеспечение информационно-измерительных систем; Оптические и голографические информационно-измерительные системы; Помехоустойчивость информационно-измерительных и управляющих систем; Радиоэлектронные информационно-измерительные и управляющие системы		

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)**	**30**
	Базовая часть	**9**
	Вариативная часть	**21**
Блок 2	**Практики**	**7**
	Вариативная часть	**7**
Блок 3	**Научные исследования**	**194**
	Вариативная часть	**194**
Блок 4	**Государственная итоговая аттестация**	**9**
	Базовая часть	**9**
Объем образовательной программы		**240**

3.2 Характеристика содержания дисциплин

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

3.3 Применяемые образовательные технологии

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий и учебно-методического обеспечения реализации программы аспирантуры осуществляется организацией самостоятельно, исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения указанной программы.

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

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

3.4 Организация практик

В образовательную программу входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика).

Педагогическая практика является обязательной.

Способы проведения практики:

стационарная;

выездная.

Практика может проводиться в структурных подразделениях организации.

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие виды практик:

- педагогическая практика;
- научно-исследовательская практика.

Педагогическая практика проводится в подразделениях Новосибирского государственного технического университета. Способ проведения практик – стационарная.

Научно-исследовательская практика проводится в подразделениях Новосибирского государственного технического университета, в новосибирских научно-исследовательских институтах и/или на приборостроительных предприятиях Новосибирска. Способ проведения практик – стационарная или выездная.

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

3.5. Научные исследования

В Блок "Научные исследования" входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

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 аспирантуры;
- 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.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074).

В организации, реализующей программы аспирантуры, среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.

4.2. Кадровые условия реализации программы

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

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 аспирантуры, составляет не менее 60 процентов.

Научные руководители, назначенные обучающимся, имеют ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую, творческую деятельность (участвуют в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской, творческой деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях.
(в ред. Приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 N 464).

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

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.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик.

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 аспирантуры, 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 аспирантуры.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

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 аспирантов и выпускников

Оценка качества освоения программы аспирантуры 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 4 "Государственная итоговая аттестация" входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации. Требования к содержанию, объему и структуре научного доклада и государственному экзамену определяются программой ГИА.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074; 2014, N 32, ст. 4496).

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 аспирантуры 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 (модуль): Иностранный язык		
УК.4	у3	уметь писать научные статьи, тезисы, аннотации, рефераты на родном и иностранном языках
История и философия науки (модуль): История и философия науки		
УК.1	з2	знать определение науки и научной рациональности, отличие науки от других сфер культуры, понятия информации и информационного общества
УК.2	з1	знать содержание философского подхода и необходимость философского видения мира
УК.2	у1	уметь выявлять факторы и условия формирования и осмысления научных проблем, способы их интерпретации и решения
Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности) (модуль): Основа теории построения информационно-измерительных и управляющих систем		
ПК.1.В	з1	знать основные методы схемотехнического проектирования информационно-измерительных и управляющих систем
ПК.1.В	з2	знать принципы работы основных блоков информационно-измерительных и управляющих систем
ПК.1.В	у1	уметь моделировать отдельные узлы и всю информационно-измерительную и управляющую систему
ПК.5.В	з8	знать теорию и элементную базу РЭИУС
ПК.5.В	з10	знать классификацию радиоэлектронных информационно-измерительных и управляющих систем (РЭИУС) и требования к ним, вытекающие из требований к системам ближней локации
ПК.5.В	у2	уметь связывать общетехнические требования к информационно-измерительной и управляющей системе с требованиями к системам ближней локации, системам управления и системам наведения
Дисциплины (модули), вариативные		
Основы педагогической деятельности в системе высшего образования		
УК.4	з1	уметь создавать научные, научно-методические, учебно-методические и учебные тексты с учетом требований научного и научно-публицистического стиля
УК.4	з2	знать основы эффективного педагогического общения, законов риторики и требований к публичному выступлению
УК.5	з1	знать основные формы профессиональной этики в отношениях преподавателя с обучающимися
ОПК.6	з1	знать методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида
ОПК.6	з2	знать различные подходы к определению критериев качества результатов обучения, разработке контрольно-оценочных средств
ОПК.6	з3	знать преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности и тенденции ее развития
ОПК.6	з4	знать содержание законов и иных нормативно-правовых актов РФ, локальных нормативных актов образовательной организации,

		регламентирующих деятельность в сфере высшего образования
ОПК.6	з5	знать о современных технических средствах, образовательных технологиях и средствах реабилитации лиц с различными нарушениями развития, позволяющим им обучаться в условиях инклюзивного образования
ОПК.6	з6	знать теорию и практику высшего образования по соответствующим направлениям подготовки и специальностям
ОПК.6	у1	уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы и учебно-методические материалы по программам высшего образования
ОПК.6	у2	уметь применять технические средства обучения, включая технологии электронного и дистанционного обучения
ОПК.6	у3	уметь создавать на занятиях проблемно ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование компетенций обучающихся
ОПК.6	у4	уметь обосновывать современные педагогические подходы к организации инклюзивного образования с учетом психофизических особенностей лиц, имеющих нарушения в зрительной, слуховой, интеллектуальной и двигательной сфере
Иностранный язык (модуль): Иностранный язык в профессиональной деятельности		
УК.4	у1	уметь свободно читать и переводить на родной язык оригинальную научно-исследовательскую и профессиональную литературу
УК.4	у2	уметь работать с иноязычной информацией из различных источников для решения профессиональных и научно-исследовательских задач
История и философия науки (модуль): История и философия технических наук		
УК.1	з1	знать основные этапы развития науки и смены научных парадигм, системную периодизацию истории науки и техники
УК.2	з1	знать содержание философского подхода и необходимость философского видения мира
УК.2	з2	знать основные методы научного познания, методологические концепции науки и техники, общие закономерности их взаимосвязи
Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности) (модуль): Структура и алгоритмы информационно-измерительных и управляющих систем		
ПК.1.В	з7	знать методологию научного исследования информационно-измерительных и управляющих систем
ПК.4.В	з3	иметь представление о новейших научно-технических достижениях, имеющих отношение к информационно-измерительным и управляющим системам
ПК.5.В	з11	знать основные способы и методы моделирования систем
ПК.5.В	у4	уметь обобщать результаты инструментальных и модельных экспериментов и сопоставлять их между собой
Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности) (модуль): Датчики измерительных систем		
ПК.1.В	з6	знать основы метрологического обеспечения и основные средства контроля и испытания систем
ПК.1.В	у3	уметь применять технические средства контроля, испытаний и метрологического обеспечения для проектирования, создания и эксплуатации информационно-измерительных и управляющих систем
ПК.2.В	у1	уметь оценивать неопределенность результатов измерений
ПК.4.В	з1	знать, какие передовые научно-технические разработки могут быть применены в информационно-измерительных и управляющих системах
ПК.4.В	з2	уметь оценивать наиболее вероятные перспективы для новых научно-

		технических достижений, относящихся к информационно-измерительным и управляющим системам
Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности) (модуль): Методы и средства испытаний информационно-измерительных и управляющих систем		
ПК.1.В	з6	знать основы метрологического обеспечения и основные средства контроля и испытания систем
ПК.1.В	з7	знать методологию научного исследования информационно-измерительных и управляющих систем
ПК.5.В	у5	уметь планировать и проводить эксперимент, связанный с исследованием информационно-измерительной и управляющей системы
Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности) (модуль): Метрологическое обеспечение информационно-измерительных систем		
ПК.1.В	з6	знать основы метрологического обеспечения и основные средства контроля и испытания систем
ПК.1.В	у3	уметь применять технические средства контроля, испытаний и метрологического обеспечения для проектирования, создания и эксплуатации информационно-измерительных и управляющих систем
ПК.2.В	з1	знать структуру государственной системы измерений России
ПК.2.В	у1	уметь оценивать неопределенность результатов измерений
ПК.4.В	з1	знать, какие передовые научно-технические разработки могут быть применены в информационно-измерительных и управляющих системах
ПК.5.В	у5	уметь планировать и проводить эксперимент, связанный с исследованием информационно-измерительной и управляющей системы
Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности) (модуль): Оптические и голографические информационно-измерительные системы		
ПК.1.В	у3	уметь применять технические средства контроля, испытаний и метрологического обеспечения для проектирования, создания и эксплуатации информационно-измерительных и управляющих систем
ПК.4.В	з2	уметь оценивать наиболее вероятные перспективы для новых научно-технических достижений, относящихся к информационно-измерительным и управляющим системам
ПК.4.В	з3	иметь представление о новейших научно-технических достижениях, имеющих отношение к информационно-измерительным и управляющим системам
ПК.5.В	з1	знать оптические и голографические методы и средства измерений
ПК.5.В	з2	иметь представление о компьютерной интерферометрии
ПК.5.В	з11	знать основные способы и методы моделирования систем
Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности) (модуль): Помехоустойчивость информационно-измерительных и управляющих систем		
ПК.5.В	з3	знать методы повышения помехоустойчивости и помехозащищенности
ПК.5.В	з4	знать воздействие на ИИУС пассивных имитирующих помех и помех от поверхности и метеообразований
ПК.5.В	з5	знать характеристики активных помех: маскирующие, имитирующие
ПК.5.В	з6	знать виды и статистические характеристики случайных процессов
Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности) (модуль): Радиоэлектронные информационно-измерительные и управляющие системы		
ПК.5.В	з7	знать основные методы схемотехнического проектирования РЭИУС
ПК.5.В	з8	знать теорию и элементную базу РЭИУС
ПК.5.В	з9	знать принципы работы основных систем РЭИУС
ПК.5.В	з10	знать классификацию радиоэлектронных информационно-измерительных и управляющих систем (РЭИУС) и требования к ним, вытекающие из

		требований к системам ближней локации
ПК.5.В	у1	уметь связывать общетехнические требования к РЭИУС с требованиями к системам ближней локации
ПК.5.В	у3	уметь моделировать отдельные узлы и всю систему РЭИУС
Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности) (модуль): Теория надежности информационно-измерительных систем		
ОПК.5	у1	уметь формализовать знания о предметной области
ПК.1.В	з6	знать основы метрологического обеспечения и основные средства контроля и испытания систем
ПК.1.В	у2	уметь оценивать надежность информационно-измерительных и управляющих систем
ПК.1.В	у3	уметь применять технические средства контроля, испытаний и метрологического обеспечения для проектирования, создания и эксплуатации информационно-измерительных и управляющих систем
ПК.3.В	з1	знать возможные негативные последствия эксплуатации информационно-измерительной системы без оценки ее надежности или с низкой надежностью
ПК.3.В	у1	уметь повышать надежность информационно-измерительной системы
Практики		
Педагогическая практика		
ОПК.5	з2	иметь представление, что входит в область знаний, составляющих научно-предметную область обучающегося
ОПК.6	з2	знать различные подходы к определению критериев качества результатов обучения, разработке контрольно-оценочных средств
ОПК.6	з3	знать преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности и тенденции ее развития
ОПК.6	у1	уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы и учебно-методические материалы по программам высшего образования
ОПК.6	у2	уметь применять технические средства обучения, включая технологии электронного и дистанционного обучения
ОПК.6	у3	уметь создавать на занятиях проблемно ориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование компетенций обучающихся
ОПК.6	у4	уметь обосновывать современные педагогические подходы к организации инклюзивного образования с учетом психофизических особенностей лиц, имеющих нарушения в зрительной, слуховой, интеллектуальной и двигательной сфере
Научно-исследовательская практика		
УК.3	у1	уметь пользоваться общенаучными и частно научными методами познания для решения научных проблем
ОПК.1	з1	знать различия между имущественными и неимущественными авторскими правами
ОПК.1	з2	иметь представление об основных подходах к защите авторских прав
ОПК.1	у1	уметь без отрыва от контекста цитировать фрагменты чужих работ, и правильно оформлять цитаты
ОПК.2	з1	знать содержание научно-технической задачи
ОПК.2	у1	уметь обобщать конкретные понятия и выражать в конкретных формах общие понятия
ОПК.3	з2	знать основные этапы НИР и ОКР, и принципы формирования затрат на этих этапах
ОПК.3	з3	знать основные составляющие бизнес-плана, и способы их расчета

ОПК.3	у1	уметь приспосабливать первоначальный план к меняющимся условиям
ОПК.3	у2	уметь определять возможные финансовые риски и противодействовать им
ОПК.5	у2	уметь дополнять, корректировать и расширять научно-предметную область знаний
Научные исследования		
Научно-исследовательская работа		
УК.3	у1	уметь пользоваться общенаучными и частно научными методами познания для решения научных проблем
УК.5	у1	уметь соблюдать права и этические нормы, касающиеся проведения исследований, публикации результатов, консультирования и участия в экспертизах
УК.6	у2	уметь ставить цели, задачи и применять технологии профессионального самоопределения
УК.6	у3	владеть методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки информации
ОПК.1	з1	знать различия между имущественными и неимущественными авторскими правами
ОПК.1	з2	иметь представление об основных подходах к защите авторских прав
ОПК.1	у1	уметь без отрыва от контекста цитировать фрагменты чужих работ, и правильно оформлять цитаты
ОПК.2	з1	знать содержание научно-технической задачи
ОПК.2	у1	уметь обобщать конкретные понятия и выражать в конкретных формах общие понятия
ОПК.3	з2	знать основные этапы НИР и ОКР, и принципы формирования затрат на этих этапах
ОПК.3	з3	знать основные составляющие бизнес-плана, и способы их расчета
ОПК.3	у1	уметь приспосабливать первоначальный план к меняющимся условиям
ОПК.3	у2	уметь определять возможные финансовые риски и противодействовать им
ОПК.4	з1	знать сведения о нормативных документах ВАК России по научным специальностям, методологию подготовки и защиты диссертационных работ
ОПК.4	з2	знать требования к оформлению научных работ
ОПК.4	з3	знать основные стандарты, которым должны соответствовать научные публикации и доклады о результатах исследований
ОПК.4	у1	уметь соблюдать временной регламент устного доклада, своими словами излагать содержимое слайдов
ОПК.4	у2	уметь создавать иллюстрации, графики, схемы, наглядно отображающие результаты исследований
ОПК.5	у2	уметь дополнять, корректировать и расширять научно-предметную область знаний
Государственная итоговая аттестация		
Государственный экзамен		
УК.1	з1	знать основные этапы развития науки и смены научных парадигм, системную периодизацию истории науки и техники
УК.2	з2	знать основные методы научного познания, методологические концепции науки и техники, общие закономерности их взаимосвязи
УК.4	у2	уметь работать с иноязычной информацией из различных источников для решения профессиональных и научно-исследовательских задач
ОПК.5	з1	знать основное содержание дисциплин, составляющих предметную область знаний
ОПК.6	з1	знать методические основы развития мотивации, организации и контроля

		учебной деятельности на занятиях различного вида
ОПК.6	з3	знать преподаваемую область научного (научно-технического) знания и (или) профессиональной деятельности и тенденции ее развития
ОПК.6	з4	знать содержание законов и иных нормативно-правовых актов РФ, локальных нормативных актов образовательной организации, регламентирующих деятельность в сфере высшего образования
ОПК.6	у1	уметь разрабатывать и обновлять рабочие программы и учебно-методические материалы по программам высшего образования
ОПК.6	у2	уметь применять технические средства обучения, включая технологии электронного и дистанционного обучения
ОПК.6	у4	уметь обосновывать современные педагогические подходы к организации инклюзивного образования с учетом психофизических особенностей лиц, имеющих нарушения в зрительной, слуховой, интеллектуальной и двигательной сфере
ПК.1.В	з1	знать основные методы схемотехнического проектирования информационно-измерительных и управляющих систем
ПК.2.В	з1	знать структуру государственной системы измерений России
ПК.3.В	з1	знать возможные негативные последствия эксплуатации информационно-измерительной системы без оценки ее надежности или с низкой надежностью
ПК.4.В	з1	знать, какие передовые научно-технические разработки могут быть применены в информационно-измерительных и управляющих системах
Научный доклад об основных результатах подготовленной научно - квалификационной работы (диссертации)		
УК.3	у1	уметь пользоваться общенаучными и частно научными методами познания для решения научных проблем
УК.5	у1	уметь соблюдать права и этические нормы, касающиеся проведения исследований, публикации результатов, консультирования и участия в экспертизах
УК.6	у1	уметь самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их
ОПК.1	з2	иметь представление об основных подходах к защите авторских прав
ОПК.1	у2	уметь аргументированно защищать свои идеи, соблюдая правила вежливости
ОПК.2	з2	уметь правильно составлять программу исследований, техническое задание, календарный план
ОПК.3	з1	иметь представление о взаимодействиях между деловыми партнерами и о связях между структурными единицами предприятия
ОПК.3	у1	уметь приспосабливать первоначальный план к меняющимся условиям
ОПК.4	з3	знать основные стандарты, которым должны соответствовать научные публикации и доклады о результатах исследований
ОПК.4	у1	уметь соблюдать временной регламент устного доклада, своими словами излагать содержимое слайдов
ОПК.4	у2	уметь создавать иллюстрации, графики, схемы, наглядно отображающие результаты исследований
ПК.1.В	у1	уметь моделировать отдельные узлы и всю информационно-измерительную и управляющую систему
ПК.1.В	у2	уметь оценивать надежность информационно-измерительных и управляющих систем
ПК.2.В	у1	уметь оценивать неопределенность результатов измерений

ПК.3.В	у1	уметь повышать надежность информационно-измерительной системы
ПК.5.В	у4	уметь обобщать результаты инструментальных и модельных экспериментов и сопоставлять их между собой
ПК.5.В	у5	уметь планировать и проводить эксперимент, связанный с исследованием информационно-измерительной и управляющей системы
Факультативные дисциплины		
Методология диссертационного исследования		
УК.6	у1	уметь самостоятельно формулировать предметно-научные и методологические проблемы, выдвигать гипотезы для их решения и анализировать их
ОПК.4	з1	знать сведения о нормативных документах ВАК России по научным специальностям, методологию подготовки и защиты диссертационных работ
ОПК.4	з2	знать требования к оформлению научных работ
ПК.1.В	з3	знать методологию работы с информационными источниками всех форматов
ПК.1.В	з4	знать методологию экспериментальных исследований ИИУС
ПК.1.В	з5	знать информационно-измерительные и управляющие системы (ИИУС) как объект диссертационного исследования

ПРИЛОЖЕНИЕ
(продолжение)

Отличие структуры адаптированной образовательной программы АОП ВО «Управление в технических системах, профиль: Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности)» **от ОП ВО** «Управление в технических системах, профиль: Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности)»

Сравнение адаптированной образовательной программы АОП ВО «Управление в технических системах, профиль: Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности)» с ОП ВО «Управление в технических системах, профиль: Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности)» по составляющим структуры приведено в таблице.

Позиция сравнения структуры АОП ВО с ОП ВО	**Структура программ** «Управление в технических системах, профиль: Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности)»	
	АОП ВО	**ОП ВО**
Блок 1 Дисциплины (модули)	в вариативную часть введены адаптационные дисциплины	адаптационные дисциплины отсутствуют
Блок 2 Практики	Совпадает	
Блок 3 Государственная итоговая аттестация	Совпадает	
Общая трудоемкость	240 ЗЕ	240 ЗЕ
Факультативы: Общие для АОП ВО и ОП ВО «Управление в технических системах, профиль: Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности)»	Совпадают в профессиональной части	
Адаптационные дисциплины вариативной части	введены	отсутствуют
Календарный учебный график	Совпадает	

Особенности структуры и состава АОП ВО «Управление в технических системах, профиль: Информационно-измерительные и управляющие системы (в промышленности)» представлены специфическими дисциплинами, описанными ниже.

Введение адаптационных дисциплин. Введение адаптационных дисциплин («Основы психологического здоровья», «Адаптивные информационные и коммуникационные технологии», «Коммуникативный практикум») в вариативную часть образовательной программы решает адаптационную задачу для обучающихся-лиц с ОВЗ.

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

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

Индекс	**Наименование**	**Форма контроля**	**Общая трудоемкость**	**Контактная работа**	**Самостоятельная работа**

		, семестр	ЗЕ	Часов	Часов	Часов
Б1.В1.А 1	Основы психологического здоровья»	Зачет, 1 семестр	1	36	20	16
Б1.В1.А 2	Адаптивные информационные и коммуникационные технологии	Зачет, 2 семестр	1	36	20	16
Б1.В1.А 3	Коммуникативный практикум	Зачет, 1 семестр	1	36	20	16

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

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

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

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

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

а) для слепых:

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

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

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

б) для слабовидящих:

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

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

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

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

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

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

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

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

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Специализированное программное обеспечение

1. Jaws for Windows 14.0 Pro - Программное обеспечение экранного доступа
2. Easy Reader - Программное обеспечение для чтения книг в формате DAISY
3. MAGic 11.0 Pro - Программа экранного увеличения для универсального электронного видео увеличителя
4. Dolphin Daisy Software(дистрибутив) для Брайлевского принтера Everest –DV4) - Программное обеспечение для принтера системы Брайля
5. По DBT 11.0 Duxbur Braille Translation Software (для Брайлевского принтера Everest –DV4) - Программное обеспечение для принтера системы Брайля.

Специальное ассистивное оборудование для обеспечения образовательного процесса для студентов с нарушением зрения

1. Универсальный электронный видео-увеличитель ONYX Swingarm PC Edition (2 шт)
2. Портативный ручной видео-увеличитель (ЭРВУ) «RUBY XLHD» (4 шт)
3. Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей Sara CE (2 шт)
4. Универсальный электронный видео-увеличитель ONYX Swingarm PC Edition (1 шт)
5. Стационарный видео – увеличитель TOPAZ XL HD 22(1 шт)
6. Тактильный дисплей Брайля Focus – 80 Blue (1 шт)
7. Устройство тактильной графики PlAF (1 шт)
8. Брайлевский принтер Everest –DV4 (1 шт)
9. Портативный ручной видео-увеличитель (1 шт)

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

Обучение лиц с нарушениями слуха осуществляется с использованием информационных систем (интерактивные системы, бегущая строка, тематические порталы, электронные библиотеки и т.д.). В учебных помещениях присутствуют информирующие знаки и таблички, свето- звуковые оповещатели.

Для слабовидящих обучающихся в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.