

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технический университет  
им. А.Н. Туполева-КАИ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по НиИД КНИТУ-КАИ

С.А Михайлов



« 25 » 03 20 19 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
МА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-  
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

Направление подготовки кадров высшей квалификации:

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность программы:

05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производ-  
ствами

Квалификация:

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Казань 2019 г.

Основную профессиональную образовательную программу высшего образования – программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами разработал:

кандидат физ-мат наук, доцент,  
доцент кафедры АиУ



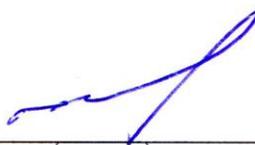
Марданов Р.Ф..

(подпись)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника направленность 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами рекомендована к реализации в образовательной деятельности кафедрой: Автоматики и управления (АиУ) 11.03.2019 ,

протокол № 11

Заведующий кафедрой АиУ



Н.Н.Маливанов

(подпись)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленности 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами одобрена ученым советом: института Автоматики и электронного приборостроения (ИАЭП) , 25.03.2019 ,

протокол № 8

Директор ИАЭП,  
председатель ученого совета института



Н.Н.Ференец

(подпись)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
1.1. Назначение ОПОП	5
1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП	6
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ	10
2.1. Цель освоения ОПОП	10
2.2. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы аспирантуры	10
2.3. Нормативный срок освоения программы аспирантуры	10
2.4. Объем программы аспирантуры	11
2.5. Формы реализации программы аспирантуры	11
2.6. Язык образования	11
2.7. Направленность (профиль) программы аспирантуры	11
2.8. Присваиваемая квалификация	12
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ АСПИРАНТУРЫ	13
3.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры	13
3.2. Объектами профессиональной деятельности, освоивших программу аспирантуры	13
3.3. Виды профессиональной деятельности выпускников, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры	14
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ	15
4.1. Универсальные компетенции	15
4.2. Общепрофессиональные компетенции	15
4.3. Профессиональные компетенции	16
4.4. Матрица соотношения компетенций и учебных дисциплин	17
5. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ	19
5.1. Сведения о структуре программы аспирантуры	19
5.2. Содержание программы аспирантуры	21
5.3. Календарный учебный график	22
5.4. Учебный план	23
5.5. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин	25
5.5.1. История и философия науки	25

5.5.2.Иностранный язык	25
5.5.3.....	26
5.5.4.Педагогическая подготовка преподавателя высшей школы	26
5.5.5.ИКТ в образовании	27
5.5.6.Управление проектами	27
5.5.7.ИКТ в науке	28
5.6.Аннотации рабочих программ практик	28
5.6.1.Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Педагогическая практика	28
5.6.2.Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Научно-организационная практика	28
5.7.Рабочая программа научных исследований	29
5.8.Рабочая программа государственной итоговой аттестации	30
<b>6.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ</b>	<b>31</b>
6.1.Общесистемные требования к реализации программы аспирантуры	31
6.2.Кадровые условия реализации программы аспирантуры	32
6.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы аспирантуры	33
6.4.Требования к финансовому обеспечению программы аспирантуры	34
<b>7.ДОСТУПНОСТЬ И ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОГРАММУ АСПИРАНТУРЫ</b>	<b>34</b>
7.1.Перечень мест, в которых можно ознакомиться с программой аспирантуры	34
7.2.Лист регистрации изменений	25

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение ОПОП**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры) по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленности 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» (КНИТУ-КАИ), представляет собой комплект документов, разработанный и утвержденный КНИТУ-КАИ самостоятельно с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, (уровень подготовки кадров высшей квалификации), обновляемый с учетом развития науки, техники и технологий.

Программа аспирантуры представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики программы аспирантуры, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин, программ практик, научных исследований и государственной итоговой аттестации, оценочных средств и другие методические материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

В программе аспирантуры определены:

– планируемые результаты освоения программы аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленности 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами;

– компетенции обучающихся, установленные ФГОС ВО, и компетенции обучающихся, установленные КНИТУ-КАИ дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом, с учетом направленности программы аспирантуры;

– планируемые результаты обучения по каждой дисциплине, практике и научным исследованиям – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры.

Методы и средства обучения, образовательные технологии и учебно-методическое обеспечение реализации программы аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленности 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами определены исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения указанной программы, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

## **1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП**

– Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013г. №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)», с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 апреля 2016г. №373;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014г. № 875 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, (уровень подготовки кадров высшей квалификации)», с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 апреля 2015г. № 464;

–Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013г. №1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования», с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 января 2014 г. №63, от 20 августа 2014г. №1033, от 13 октября 2014г. №1313, от 25 марта 2015г. №270, от 01 октября 2015г. №1080, от 01 декабря 2016г. №1508, от 10 апреля 2017г. №320, от 11 апреля 2017г. №328, от 23 марта 2018г. №210 и приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 30 августа 2019 г. №664;

–Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 июня 2015г. №619 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки, по которым осуществляется подготовка кадров со средним профессиональным и высшим образованием для организаций оборонно-промышленного комплекса»;

–Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015г. №1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования», с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 декабря 2017г. №1225;

–Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 января 2017г. №13 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре», с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 января 2018г. №23, от 17 декабря 2018г. №82н;

–Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 марта 2016г. № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной ито-

говой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки»;

–Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 октября 2017г. №1027 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени», с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 марта 2018г. №209;

–Паспорт научной специальности 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, разработанный экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации;

–Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. №842 «О порядке присуждения ученых степеней», с изменениями, внесенными Постановлениями Правительства Российской Федерации от 30 июля 2014г. №723, от 21 апреля 2016г. №335, от 02 августа 2016 г. №748, от 29 мая 2017г. №650, от 28 августа 2017г. №1024, от 01 октября 2018г. №1168;

–Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011г. №1н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования»;

–Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08 сентября 2015г. №608н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»;

–Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им.А.Н. Туполева-КАИ» (КНИТУ-КАИ), утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2018г. №1042, с изменениями, внесенными приказами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27 декабря 2018г. №1355, от 15 октября 2019г. №1115;

–Локальные нормативно-методические документы, регламентирующие образовательную деятельность КНИТУ-КАИ.

### **1.3. Термины, определения и сокращения**

В настоящем документе используются термины и определения в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ, с изменениями и дополнениями):

–**уровень образования** – завершённый цикл образования, характеризующийся определенной единой совокупностью требований;

–**квалификация** – уровень знаний, умений, навыков и компетенции, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности;

–**федеральный государственный образовательный стандарт** – совокупность обязательных требований к образованию определенного уровня и (или) к профессии, специальности и направлению подготовки, утвержденных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования;

–**образовательная программа** – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и в случаях, предусмотренных настоящим Федеральным законом, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов;

–**профессиональное образование** – вид образования, который направлен на приобретение обучающимися в процессе освоения основных профессиональных образовательных программ знаний, умений, навыков и формирование компетенции определенных уровня и объема, позволяющих вести профессиональную деятельность в определенной сфере и (или) выполнять работу по конкретным профессии или специальности;

–**примерная основная образовательная программа** – учебно-методическая документация (примерный учебный план, примерный календарный учебный график, примерные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов), определяющая рекомендуемые объем и содержание образования определенного уровня и (или) определенной направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности, включая примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы;

–**образовательная деятельность** – деятельность по реализации образовательных программ;

–**организации, осуществляющие образовательную деятельность**, – образовательные организации, а также организации, осуществляющие обучение. В целях настоящего Федерального закона к организациям, осуществляющим образовательную деятельность, приравниваются индивидуальные предприниматели, осуществляющие образовательную деятельность, если иное не установлено настоящим Федеральным законом;

–**педагогический работник** – физическое лицо, которое состоит в трудовых, служебных отношениях с организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и выполняет обязанности по обучению, воспитанию обучающихся и (или) организации образовательной деятельности;

– **учебный план** – документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено настоящим Федеральным законом, формы промежуточной аттестации обучающихся;

– **практика** – вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

– **направленность (профиль) образования** – ориентация образовательной программы на конкретные области знания и (или) виды деятельности, определяющая ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающегося и требования к результатам освоения образовательной программы;

– **качество образования** – комплексная характеристика образовательной деятельности и подготовки обучающегося, выражающая степень их соответствия федеральным государственным образовательным стандартам, образовательным стандартам, федеральным государственным требованиям и (или) потребностям физического или юридического лица, в интересах которого осуществляется образовательная деятельность, в том числе степень достижения планируемых результатов образовательной программы;

– **зачетная единица** – унифицированная единица измерения трудоемкости учебной нагрузки обучающегося при указании объема программы аспирантуры и ее составных частей.

В документе используются следующие сокращения:

**ВО** – высшее образование;

**ГИА** – государственная итоговая аттестация;

**УК** – универсальные компетенции;

**ОПК** – общепрофессиональные компетенции;

**ПК** – профессиональные компетенции;

**ФГОС ВО** – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

**ОПОП** – основная профессиональная образовательная программа;

**з.е.** – зачетная единица;

**сетевая форма** – сетевая форма реализации образовательных программ.

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

### **2.1. Цель освоения ОПОП**

Программа аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленности 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, реализуется в КНИТУ-КАИ в целях создания аспирантам условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

### **2.2. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы аспирантуры**

К освоению программы аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура).

Порядок и условия приема на обучение по программе аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, утверждается локальным нормативным актом КНИТУ-КАИ, на основе установленного Министерством образования и науки Российской Федерации Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Порядок приема на обучение по программе аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

### **2.3. Нормативный срок освоения программы аспирантуры**

Обучение по программе аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, в КНИТУ-КАИ осуществляется в очной и заочной формах обучения.

Срок получения образования по программе аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника,

– при очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года;

– в заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается на 1 год по сравнению со сроком получения образования при очной форме обучения;

– при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, устанавливается КНИТУ-КАИ, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья КНИТУ-КАИ вправе продлить срок не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

## **2.4. Объем программы аспирантуры**

Объем программы аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

Объем программы аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, и ее составных частей – трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении указанной программы и ее составных частей, включающая в себя все виды его учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения.

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

Объем программы аспирантуры при заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, определяется кафедрой-разработчиком, но не превышает 75 з.е.;

Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

В срок получения высшего образования по программе аспирантуры не включается время нахождения обучающегося в академическом отпуске, в отпуске по беременности и родам, отпуске по уходу за ребенком до достижения возраста трех лет.

## **2.5. Формы реализации программы аспирантуры**

При реализации программы аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленности 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами КНИТУ-КАИ вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Реализация программы аспирантуры возможна с использованием сетевой формы.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

## **2.6. Язык образования**

Образовательная деятельность по программе аспирантуры направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, в КНИТУ-КАИ осуществляется на русском языке – государственном языке Российской Федерации.

## **2.7. Направленность (профиль) программы аспирантуры**

Для программы аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, и, в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по данному направлению и номенклатурой научных специальностей, по которым присуж-

[Введите текст]

даются ученые степени, утверждаемой Министерством образования и науки Российской Федерации, КНИТУ-КАИ установлена **направленность (профиль) 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами** (далее – направленность), характеризующую ее ориентацию на конкретные области знания и (или) виды деятельности и определяющую ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам ее освоения.

**Отрасль наук – технические науки.**

## **2.8. Присваиваемая квалификация**

Лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, выдается диплом, об окончании аспирантуры, подтверждающий получение высшего образования по программе аспирантуры и присвоение квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь» по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленности 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

### **3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ АСПИРАНТУРЫ**

#### **3.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленности 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, включает сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач направления Информатика и вычислительная техника, включая развитие теории, создание, внедрение и эксплуатация перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов, математического и программного обеспечения:

- сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач в указанном направлении, включая развитие теории, создание, внедрение и эксплуатация перспективных компьютерных систем, сетей и комплексов, математического и программного обеспечения в сфере автоматизации и управления технологическими процессами и производствами;

- фундаментальные исследования в области теории автоматизации и управления технологическими процессами и производствами, методов искусственного интеллекта;

- разработку новых методов управления, обработки информации и поиск новых конструктивных решений в создании систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами;

- разработку соответствующего математического, алгоритмического и программного обеспечения.

В соответствии с паспортом научная специальность 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, определяющая направленность программы аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленности, – область науки и техники, занимающаяся автоматизацией и управлением технологическими процессами и производствами. Значение решения научных и технических проблем данной специальности состоит в разработке и обосновании новых способов и методов автоматизации и управления технологическими процессами и производствами.

#### **3.2. Объектами профессиональной деятельности, освоивших программу аспирантуры**

Объектами профессиональной деятельности, освоивших программу аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника являются избранная область научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, содержащие:

[Введите текст]

избранная область научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, содержащие:

вычислительные машины, комплексы, системы и сети;

программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);

математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение автоматизированных информационных, вычислительных, проектирующих и управляющих систем;

высокопроизводительные вычисления и суперкомпьютерная техника;

технологии разработки технических средств вычислительной техники и программных продуктов.

### **3.3. Виды профессиональной деятельности выпускников, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры**

Виды профессиональной деятельности выпускников, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника:

- научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям;

- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

## **4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

В результате освоения программы аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленности 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от направления подготовки;
- общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;
- профессиональные компетенции, определяемые направленностью (научной специальностью) 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника.

### **4.1. Универсальные компетенции**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, должен обладать следующими **универсальными компетенциями**:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

### **4.2. Общепрофессиональные компетенции**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности ОПК-1);
- владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

[Введите текст]

– способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

– готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);

– способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);

– способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);

– владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);

– готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8)

#### **4.3. Профессиональные компетенции**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, в соответствии с направленностью (научной специальностью) 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами должен обладать следующими **профессиональными компетенциями**:

– способность к проведению научной дискуссии и представлению исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений (ПК-1);

– способность к самостоятельному осуществлению преподавательской деятельности по учебным дисциплинам, соответствующим направленностям программы аспирантуры (ПК-2);

– способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в машиностроении) (ПК-3);

– владением методологией исследования теоретических и прикладных проблем создания автоматизированных технологических процессов и производств и систем управления ими, включая методологию исследования и проектирования, формализованное описание и алгоритмизацию, оптимизацию и имитационное моделирование функционирования систем, внедрение, сопровождение и эксплуатацию технических и технологических систем (ПК-4).

#### 4.4. Матрица соотношения компетенций и учебных дисциплин

Матрица соотношения компетенций и учебных дисциплин способствует эффективному составлению дисциплинарно-модульного учебного плана, который определяет этапы формирования компетенций дисциплинами учебного плана. Матрица соотношения компетенций и учебных дисциплин программы аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, приведена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Матрица соотношения компетенций и учебных дисциплин программы аспирантуры

Индекс	Наименование учебных дисциплин (модулей)	Формируемые компетенции																
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<b>Б1</b>	<b>Блок 1. «Дисциплины (модули)»</b>																	
<b>Б1.Б</b>	<b>Базовая часть</b>																	
Б1.Б.1	История и философия науки	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					
Б1.Б.2	Иностранный язык			•	•									•				
<b>Б1.В</b>	<b>Вариативная часть</b>																	
<i>Б1.В.ОД</i>	<i>Обязательные дисциплины</i>																	
Б1.В.ОД.1	Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами											•	•				•	•
Б1.В.ОД.2	Педагогическая подготовка преподавателя высшей школы			•			•	•						•		•		
Б1.В.ОД.3	ИКТ в образовании			•		•	•		•					•		•		
<i>Б1.В.ДВ</i>	<i>Дисциплины по выбору</i>																	
Б1.В.ДВ.1.1	Управление проектами	•			•	•	•		•		•	•		•			•	
Б1.В.ДВ.1.2	ИКТ в науке	•			•	•	•		•	•	•			•			•	
<b>Б2</b>	<b>Блок 2. «Практики»</b>																	
Б2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Педагогическая практика					•	•					•		•		•		
Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Научно-организационная практика	•	•	•						•	•	•	•	•		•		•
<b>Б3</b>	<b>Блок 3. «Научные исследования»</b>																	

[Введите текст]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	•						•	•	•	•	•	•		•	•		
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•		
<b>Б4</b>	<b>Блок 4. «Государственная итоговая аттестация»</b>																	
<i>Б4.Г</i>	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>																	
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Б4.Д</i>	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>																	
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

## **5. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

### **5.1. Сведения о структуре программы аспирантуры**

Структура программы аспирантуры включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную часть).

Базовая часть программы аспирантуры является обязательной вне зависимости от направленности программы аспирантуры, обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, установленных ФГОС ВО, и включает в себя дисциплины, установленные образовательным стандартом, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, – дисциплины «Иностранный язык» и «История и философия науки», и государственную итоговую аттестацию (ГИА).

Вариативная часть программы аспирантуры направлена на расширение и углубление компетенций, установленных ФГОС ВО, а также на формирование у обучающихся компетенций, установленных КНИТУ-КАИ дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом, и включает в себя дисциплины (модули), практики и научные исследования, в соответствии с направленностью программы аспирантуры.

Обязательными для освоения обучающимся являются дисциплины, входящие в состав базовой части программы аспирантуры, а также дисциплины, практики и научные исследования, входящие в состав вариативной части программы аспирантуры в соответствии с направленностью.

При реализации программы аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, с направленностью 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, КНИТУ-КАИ обеспечивает обучающимся возможность освоения факультативных (необязательных для изучения при освоении программы аспирантуры) и элективных (избираемых в обязательном порядке) дисциплин в порядке, установленном локальным нормативным актом. Избранные обучающимся элективные дисциплины являются обязательными для освоения.

Научные исследования включают научно-исследовательскую деятельность и подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

ГИА включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, установленными Министерством образования и науки Российской Федерации.

Обучающемуся предоставляется возможность выбора темы научно-исследовательской работы в рамках направленности 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами программы аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность и основных направлений научно-исследовательской деятельности КНИТУ-КАИ.

[Введите текст]

Программа аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность, с направленностью 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, состоит из следующих блоков:

Блок 1. «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины, относящиеся к базовой части программы, и дисциплины, относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2. «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3. «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4. «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Сведения о структуре программы аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, с направленностью 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Сведения о структуре программы аспирантуры

Наименование элемента программы	Объем, в з.е.
1	2
<b>I. Сведения о программе аспирантуры</b>	
<b>Блок 1. «Дисциплины (модули)»</b>	<b>30</b>
<i><b>Базовая часть</b></i>	
Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	<b>9</b>
<i><b>Вариативная часть</b></i>	
Дисциплина/дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена	<b>21</b>
Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности	
<b>Блок 2. «Практики»</b>	
<i><b>Вариативная часть</b></i>	
<b>Блок 3. «Научные исследования»</b>	
<i><b>Вариативная часть</b></i>	
<b>Блок 4. «Государственная итоговая аттестация»</b>	
<i><b>Базовая часть</b></i>	<b>9</b>
<b>Объем программы аспирантуры</b>	<b>240</b>

## **5.2. Содержание программы аспирантуры**

Программа аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника направленность 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, включает учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы практики, научных исследований и государственной итоговой аттестации, оценочные средства и другие методических материалов, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Перечень, объем и распределение по периодам обучения дисциплин, практик, научных исследований, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой государственной аттестации обучающихся определяются учебным планом программы аспирантуры. На основе учебного плана, для каждого обучающегося формируется индивидуальный учебный план, который обеспечивает освоение программы аспирантуры на основе индивидуализации ее содержания и (или) графика обучения с учетом уровня готовности и тематики научно-исследовательской работы обучающегося.



## 5.4. Учебный план

Учебный план направления подготовки \_\_\_\_\_, направленность \_\_\_\_\_.

№ п/п	Наименование	Формы контроля				Всего часов						ЗЕТ		Распределение ЗЕТ										
		Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Рефераты	По плану	По ЗЕТ	в том числе			Экспертное	Факт	Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
								Контакт. раб. (по учеб. зан.)	СР	Контроль			Итого	Сем. 1	Сем. 2	Итого	Сем. 3	Сем. 4	Итого	Сем. 5	Сем. 6	Итого	Сем. 7	Сем. 8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	<b>Итого</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>3</b>		<b>8676</b>	<b>8676</b>	<b>216</b>	<b>8316</b>	<b>144</b>	<b>241</b>	<b>241</b>	<b>61</b>	<b>26</b>	<b>35</b>	<b>60</b>	<b>29</b>	<b>31</b>	<b>60</b>	<b>32</b>	<b>28</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
	<b>Итого (без факультативов)</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>		<b>8640</b>	<b>8640</b>	<b>198</b>	<b>8298</b>	<b>144</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>60</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	<b>60</b>	<b>29</b>	<b>31</b>	<b>60</b>	<b>32</b>	<b>28</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
<b>Б1</b>	<b>Блок1. «Дисциплины (модули)»</b>	<b>3</b>	<b>5</b>			<b>1080</b>	<b>1080</b>	<b>198</b>	<b>774</b>	<b>108</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>7</b>			
<b>Б1.Б</b>	<b>Базовая часть</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			<b>324</b>	<b>324</b>	<b>90</b>	<b>162</b>	<b>72</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>						
Б1.Б.1	История и философия науки	2				144	144	36	72	36	4	4	4		4									
Б1.Б.2	Иностранный язык	4	3			180	180	54	90	36	5	5				5	2	3						
<b>Б1.В</b>	<b>Вариативная часть</b>	<b>1</b>	<b>4</b>			<b>756</b>	<b>756</b>	<b>108</b>	<b>612</b>	<b>36</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>4</b>		<b>4</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>7</b>			
<i>Б1.В.ОД</i>	<i>Обязательные дисциплины</i>	<i>1</i>	<i>3</i>			<i>684</i>	<i>684</i>	<i>98</i>	<i>550</i>	<i>36</i>	<i>19</i>	<i>19</i>				<i>4</i>		<i>4</i>	<i>10</i>	<i>3</i>	<i>7</i>			
Б1.В.ОД.1	Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами	6	5			360	360	54	270	36	10	10							10	3	7			
Б1.В.ОД.2	Педагогическая подготовка преподавателя высшей школы		4			144	144	26	118		4	4				4		4						
Б1.В.ОД.3	ИКТ в образовании		5			180	180	18	162		5	5							5	5				
<i>Б1.В.ДВ</i>	<i>Дисциплины по выбору</i>		<i>1</i>			<i>72</i>	<i>72</i>	<i>10</i>	<i>62</i>		<i>2</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>2</i>										
Б1.В.ДВ.1.1	Управление проектами		1			72	72	10	62		2	2	2	2										
Б1.В.ДВ.1.2	ИКТ в науке		1			72	72	10	62		2	2	2	2										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<b>Б2</b>	<b>Блок 2. «Практики»</b>			<b>3</b>		<b>972</b>	<b>972</b>		<b>972</b>		<b>27</b>	<b>27</b>				<b>9</b>		<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>		<b>9</b>		<b>9</b>
Б2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Педагогическая практика			45		648	648		648		18	18				9		9	9	9				
Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Научно-организационная практика			8		324	34		324		9	9										9		9
<b>Б3</b>	<b>Блок 3. «Научные исследования»</b>					<b>6264</b>	<b>6264</b>		<b>6264</b>		<b>174</b>	<b>174</b>	<b>54</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>42</b>	<b>27</b>	<b>15</b>	<b>36</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>42</b>	<b>30</b>	<b>12</b>
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность			1-8		3132	3132		3132		87	87	27	12	15	21	15	6	18	6	12	21	15	6
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук			1-8		3132	3132		3132		87	87	27	12	15	21	12	9	18	9	9	21	15	6
<b>Б4</b>	<b>Блок 4. «Государственная итоговая аттестация»</b>	<b>1</b>				<b>324</b>	<b>324</b>		<b>288</b>	<b>36</b>	<b>9</b>	<b>9</b>										<b>9</b>		<b>9</b>
<i>Б4.Г</i>	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>	<i>1</i>				<i>108</i>	<i>108</i>		<i>72</i>	<i>36</i>	<i>3</i>	<i>3</i>										<i>3</i>		<i>3</i>
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8				108	108		72	36	3	3										3		3
<i>Б4.Д</i>	<i>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>					<i>216</i>	<i>216</i>		<i>216</i>		<i>6</i>	<i>6</i>										<i>6</i>		<i>6</i>
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)					216	216		216		6	6										6		6
<b>ФТД</b>	<b>Факультативы</b>		<b>1</b>			<b>36</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>1</b>									
ФТД.1	Основы научных исследований и планирование эксперимента при измерении, контроле и диагностики		2			36	36	18	18		1	1	1		1									

## **5.5. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин**

Рабочие программы учебных дисциплин, программы аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, с направленностью 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, разработаны в виде отдельных документов.

### **5.5.1. История и философия науки**

Дисциплина «История и философия науки» является частью базового блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника. Дисциплина реализуется в институте ИЭУиСТ кафедрой философии.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6 компетенций и общепрофессиональных ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8 компетенций.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением закономерностей философско-методологических оснований науки, социально-культурной обусловленности научного мышления и научного познания, общего и особенного в естественных и социально-гуманитарных дисциплинах.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- лекции
- самостоятельная работа аспиранта

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости в форме собеседования
- итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (36 часов), и (72 часа) самостоятельной работы аспиранта, а также подготовка к сдаче экзамена кандидатского минимума (36 часов).

### **5.5.2. Иностранный язык**

Дисциплина «Иностранный язык» является частью базового блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника. Дисциплина реализуется в институте ИЭУиСТ кафедрой иностранных языков.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных УК-3, УК-4 компетенций и общепрофессиональных ОПК-4 компетенций.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности и позволяющей им использовать английский язык в научной работе.

Окончившие курс обучения по данной программе должны владеть орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической

нормами изучаемого языка в пределах программных требований и правильно использовать их во всех видах речевой коммуникации, в научной сфере в форме устного и письменного общения.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

- текущий контроль успеваемости в форме собеседования
- итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены практически занятия (72 часа), и (72 часа) самостоятельной работы аспиранта, а также подготовка к сдаче экзамена кандидатского минимума (36 часов).

### **5.5.3. Педагогическая подготовка преподавателя высшей школы**

Дисциплина «Педагогическая подготовка преподавателя высшей школы» является частью вариативного блока обязательных дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, с направленностью 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами Дисциплина нацелена на формирование универсальных УК-3, УК-5, УК-6, общепрофессиональных ОПК-8 и профессиональных ПК-2 компетенций выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением педагогики и методики преподавания в высшей школе.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- лекции;
- интерактивные лекционные занятия;
- самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены: лекционные занятия, в том числе и интерактивные лекционные занятия (26 часов), самостоятельная работа аспиранта (118 часов).

### **5.5.4. ИКТ в образовании**

Дисциплина «ИКТ в образовании» является частью вариативного блока обязательных дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, с направленностью 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных УК-3, УК-5, УК-6, общепрофессиональных ОПК-2, ОПК-8 и профессиональных ПК-2 компетенций выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением принципов и перспектив применения информационно коммуникационных технологий в образовании.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- лекции;
- самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены: лекционные занятия (18 часов), самостоятельная работа аспиранта (162 часа).

#### **5.5.5. Управление проектами**

Дисциплина «Управление проектами» является частью вариативного блока дисциплин по выбору подготовки аспирантов по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль (направленность) 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций УК-1, УК-4, УК-5, УК-6, общепрофессиональных ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7 компетенций.

Изучение дисциплины способствует получению знаний и навыков по разработке, технико-экономического обоснования, оценки эффективности и освоение методов управления при реализации проектов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции и самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (10 часов) и самостоятельная работа аспиранта (62 часа).

#### **5.5.6. ИКТ в науке**

Дисциплина «ИКТ в науке» является частью вариативного блока дисциплин по выбору подготовки аспирантов по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, профиль (направленность) 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций УК-1, УК-4, УК-5, УК-6, общепрофессиональных ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7 компетенций.

Изучение дисциплины «ИКТ в науке» способствует формированию у аспирантов теоретических знаний и навыков использования средств информационных коммуникационных технологий в научной и исследовательской деятельности. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции и самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа. Программой дисциплины предусмотрены 10 часов лекционных занятий и 62 часа самостоятельной работы аспиранта.

Рабочие программы дисциплин представлены в приложении 4 к ОПОП.

## **5.6. Аннотации рабочих программ практик**

Рабочие программы практик, программы аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника направленность 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, разработаны в виде отдельных документов.

### **5.6.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Педагогическая практика**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Педагогическая практика Б2.1 входит в блок 2 Практики подготовки аспирантов по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника направленность 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами. Педагогическая практика проводится под руководством научного руководителя на кафедре, где работает научный руководитель аспиранта.

Требования к уровню освоения содержания педагогической практики.

Педагогическая практика нацелена на формирование универсальных УК-5, УК-6, общепрофессиональных ОПК-5, ОПК-8 и профессиональных компетенций ПК-2.

Педагогическая практика аспирантов проходит в следующих формах:

- Ознакомление с документацией по образовательному процессу (ФГОС по направлениям подготовки, рабочие программы по дисциплинам, учебные планы) и участие в ее разработке;
- Посещение лекционных, лабораторных и практических занятий ведущих преподавателей кафедры;
- Чтение пробных лекций, проведение практических или лабораторных занятий по темам, определенным научным руководителем аспиранта;
- Освоение инновационных методов ведения занятий со студентами.

Программой педагогической практики предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования и итоговый контроль в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость педагогической практики составляет 18 зачетных единиц, 648 часов.

### **5.6.2. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Научно-организационная практика**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Научно-организационная практика является частью 2 бло-

ка Практики подготовки аспирантов по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника направленность 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами,. Руководителем научно-исследовательской практики аспиранта является назначенный приказом научный руководитель.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6 и профессиональных ПК-1 компетенций выпускника. Дисциплина предусматривает следующие формы организации учебного процесса: самостоятельная работа аспиранта, консультации научного руководителя.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования с научным руководителем по основным вопросам, изучаемым аспирантом в процессе прохождения научно-организационной практики и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Программой дисциплины предусмотрены 324 часа самостоятельной работы аспиранта.

### **5.7. Рабочая программа научных исследований**

Блок 3 Научные исследования включает научно-исследовательскую деятельность и подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание степени кандидата наук по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника направленность 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами,.

Научные исследования проводятся под руководством научного руководителя на кафедре, где работает научный руководитель аспиранта.

Требования к уровню освоения содержания научно-исследовательской работы.

Научные исследования нацелены на формирование универсальной компетенции УК1, общепрофессиональных компетенций ОПК-1, ОПК-5, ОПК-5, ОПК-6 и профессиональных компетенций ПК-1, ПК-3, ПК-4 компетенций выпускника.

Научные исследования аспирантов проходят в следующих формах:

1) Научно-исследовательская деятельность:

- самостоятельное выполнение научных исследований по утвержденной теме НКР;

- подготовка и публикация научных статей как самостоятельно, так и в соавторстве в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях;

- апробация результатов научных исследований на российских и международных конференциях, в том числе подготовка докладов и тезисов докладов;

- организация студенческих групп и руководство научно-исследовательской работой студентов

- применение результатов научных исследований в образовательном процессе на кафедрах университета.

2) Подготовка научно-квалификационной работы.

Программой научных исследований предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования и итоговый контроль в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость (объем) научных исследований составляет 174 зачетных единиц, 6264 академических часов. Из них на Научно-исследовательскую деятельность 87 зачетных единиц, 3132 часа и на Подготовку научно-квалификационной работы 87 зачетных единиц, 3132 часа.

### **5.8. Рабочая программа государственной итоговой аттестации**

Порядок проведения государственного экзамена и подготовки и защиты НКР устанавливается Положением КНИТУ-КАИ о государственной итоговой аттестации по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Государственная итоговая аттестация» относится к базовой части программы подготовки аспирантов по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника. Реализуется в институте АиЭП кафедрой Автоматики и управления.

Государственная итоговая аттестация направлена на оценку степени освоения выпускником универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Государственная итоговая аттестация включает:

1. Государственный экзамен.
2. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

В структуру государственного экзамена входят 3 блока:

- 1-й и 2-й блоки направлены на подтверждение части квалификации «Исследователь»;
- 3-й блок направлен на подтверждение части квалификации «Преподаватель-исследователь».

К представлению научного доклада о результатах НКР допускаются лица, успешно сдавшие ГЭ и представившие в установленный срок текст НКР с отзывом руководителя. Содержание НКР должно соответствовать специальности 09.06.01 Информатика и вычислительная техника направленность 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами,.

Научный доклад по основным результатам НКР оформляется в виде презентации.

Требования к оформлению, структуре и содержанию НКР и научного доклада определяются ГОСТ Р 7.0.11- 2011 (Диссертация и автореферат. Структура и оформление).

Общая трудоемкость рабочей программы 9 зачетных единиц, 324 часа, в том числе «Государственный экзамен», 3 зачетных единицы, 108 часов и «Подготовка научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) 6 зачетных единиц.

## **6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

### **6.1. Общесистемные требования к реализации программы аспирантуры**

КНИТУ-КАИ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде КНИТУ-КАИ.

Доступ обучающихся к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) осуществляется из корпоративной сети КНИТУ-КАИ (полный перечень доступных электронных библиотек приведен на сайте научно-технической библиотеки КНИТУ-КАИ, к электронной информационно-образовательной среде КНИТУ-КАИ – из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)).

Электронная информационно-образовательная среда КНИТУ-КАИ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- 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 или асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

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

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников КНИТУ-КАИ соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессио-

нального образования», утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников КНИТУ-КАИ.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников КНИТУ-КАИ 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 2013г. №842 «О порядке присуждения ученых степеней», с изменениями.

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.

## **6.2. Кадровые условия реализации программы аспирантуры**

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

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к 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.

Научный руководитель, назначенный обучающемуся, должен иметь ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, иметь публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществлять апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

### **6.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы аспирантуры**

КНИТУ-КАИ имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника с направленностью 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, включает в себя лабораторное оборудование, для обеспечения учебных дисциплин, осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также для обеспечения проведения практик. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются рабочими программами учебных дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин, практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

КНИТУ-КАИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которого определяется в рабочих программах учебных дисциплин.

Электронно-библиотечная система (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 определен в рабочих программах дисциплин.

#### **6.4. Требования к финансовому обеспечению программы аспирантуры**

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013г. №638.

### **7. ДОСТУПНОСТЬ И ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОГРАММУ АСПИРАНТУРЫ**

#### **7.1. Перечень мест, в которых можно ознакомиться с программой аспирантуры**

С программой аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника направленность 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, можно ознакомиться на кафедре АиУ, ответственной за образовательную программу: Марданов Р.Ф. , по адресу г.Казань, ул.Толстого 15; контактный телефон: 8-987-211-12-72; адрес электронной почты: mardanoff.rustam@yandex.ru;

или на официальном сайте Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева-КАИ в информационно-телекоммуникационной сети Интернет по адресу: [www.kai.ru](http://www.kai.ru).

## 7.2. Лист регистрации изменений

В программу аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность 05.13.06. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, внесены следующие изменения:

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» ведущей кафедрой _____, кафедрой ответственной за образовательную программу	«Согласовано» директор института _____
1	2	3	4	5	6