

Министерство образования и науки Российской Федерации  
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего профессионального образования  
 «Казанский национальный исследовательский технический университет  
 им. А.Н. Туполева-КАИ»  
 (КНИТУ-КАИ)



УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по НИИД

Михайлов С.А.  
 «10» июня 2015 г.  
 м.п.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Б3.2 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

Направление подготовки 27.06.01. Управление в технических системах

Профиль (направленность) 05.13.01. Системный анализ, управление и обработка информации

Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения очная

Выпускающая кафедра Автоматики и управления


Кафедра-разработчик рабочей программы Автоматики и управления

Год обучения	Трудоемкость час.	Аудиторная, час.	СРС, час.	Форма контроля (экз., час./зачет)
1	432	-	432	Зачет, с оценкой
2	648	-	648	Зачет, с оценкой
3	972	-	972	Зачет, с оценкой
4	1080	-	1080	Зачет, с оценкой
<b>Итого</b>	<b>3132</b>		<b>3132</b>	

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС ВО уровень высшего образования подготовки кадров высшей квалификации, направление подготовки 27.06.01 Управление в технических системах, утвержден приказом Минобрнауки России от 30.07.2014 г. №892, Положением «О порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» (КНИТУ-КАИ) и учебного плана направления подготовки 27.06.01 Управление в технических системах, направленность 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации.

Составитель рабочей программы:

Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)  
01.06.2015  
(дата)

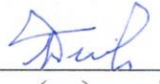
Дегтярев Г.Л.  
(ФИО)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Автоматики и управления  
(наименование кафедры-разработчика)

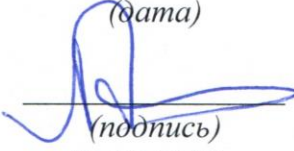
Протокол №10 от 01.06.2015  
(дата и номер протокола)

зав. кафедрой-разработчиком

  
(подпись)  
01.06.2015  
(дата)

Дегтярев Г.Л.  
(ФИО)

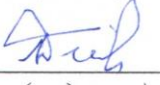
Директор института АиЭП  
(на котором осуществляется обучение)

  
(подпись)  
01.06.2015  
(дата)

Ференец А.В.  
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой

  
(подпись)  
01.06.2015  
(дата)

Дегтярев Г.Л.  
(ФИО)

## 1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс подготовки научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук в соответствии с утвержденной темой диссертации направлен на закрепление следующих компетенций.

Таблица 1.

### Перечень планируемых результатов обучения

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина*		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
Коды компетенции	Содержание компетенций	Знать: Уметь: Владеть:
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	Знать особенности, уметь проводить, владеть методиками анализа и оценки научных достижений и генерирования новых идей при решении исследовательских практических задач по теме научно-квалификационной работы.
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.	Знать: Подходы к проведению комплексного исследования, в том числе в междисциплинарных областях, на основе системного анализа и методов управления с использованием знаний в области истории и философии науки Уметь: Использовать подходы к проектированию и проведению комплексного исследования, в том числе в междисциплинарных областях, на основе системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки. Владеть: Подходами к проектированию и методами проведения комплексного исследования, в том числе в междисциплинарных областях, на основе системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.	Знать: Особенности участия в работе российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач. Уметь: Использовать особенности участия в работе российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач. Владеть: Особенности участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-

		образовательных задач.
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках.	Знать: Современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках. Уметь: Использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках. Владеть: Современными методами и технологиями научной коммуникации на государственном и иностранных языках.
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.	Знать: Этические нормы поведения в профессиональной деятельности. Уметь: Использовать этические нормы поведения в профессиональной деятельности. Владеть: Этическими нормами поведения в профессиональной деятельности.
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Знать: Методы планирования и решения задачи собственного профессионального и личностного развития. Уметь: Использовать методы планирования и решения задачи собственного профессионального и личностного развития. Владеть: Методами планирования и решения задачи собственного профессионального и личностного развития.
ОПК-1	Способность 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	Знать: Подходы к анализу данных мировых информационных ресурсов, определению состояния и новых областей исследования, формированию цели и задачи научных исследований в области систем управления. Уметь: Использовать подходы к анализу данных мировых информационных ресурсов, определению состояния и новых областей исследования, формированию цели и задач научных исследований в области управления. Владеть: Подходами к анализу данных мировых информационных ресурсов, формированию цели и задачи научных исследований в области систем управления.
ОПК-2	Способность формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую	Знать: Перспективные пути решения поставленной задачи научного исследования, методики и средства их решения в области систем управления. Уметь: Использовать перспективные пути решения поставленной задачи научного

	задачу	исследований, методики и средства их решения в области систем управления. Владеть: Перспективными путями решения поставленной задачи научного исследований, методики и средства их решения в заданной области автоматизации.
ОПК-3	Способность составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую	Знать: Методики разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов в области автоматизации. Уметь: Использовать методики разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов в области систем управления. Владеть: Методиками разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов в области информационного обеспечения и управление объектами и процессами.
ОПК-4	Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций.	Знать особенности, уметь, владеть навыками профессионально излагать результаты своих исследований представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентации по теме научно-квалификационной работе.
ОПК-5	Владение научно-предметной областью знаний.	Знать особенности, уметь получать и владеть научно-предметной областью знаний по теме научно-квалификационной работы.
ОПК-6	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать: Требования и методики подготовки научно-технических отчетов и публикаций по результатам исследований. Уметь: Использовать требования и методики подготовки научно-технических отчетов и публикаций по результатам исследований. Владеть: Требованиями и методиками подготовки научно-технических отчетов и публикаций по результатам исследований.
ПК-1	Способность 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) 05.13.01.	Знать: Методы проведения научно-исследовательских работ, удовлетворяющих установленным требованиям. Уметь: использовать современные методы научных исследований при создании систем управления, удовлетворяющих заданным требованиям. Владеть: методами проведения научных исследований по созданию систем

	Системный анализ, управление и обработка информации	управления, удовлетворяющих заданным требованиям.
ПК-2	Владение методологией исследования теоретических и прикладных проблем, методов и технических средств технических и управляющих систем, их математического, алгоритмического и программного обеспечения, создания и совершенствования сложных технических и управляющих систем, комплексов их контроля и испытания	Знать: методологию исследования теоретических и прикладных проблем, технических средств и процессов, разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения создания и совершенствования систем управления технологическими процессами и производствами. Уметь: использовать методологию исследования теоретических и практических проблем создания систем управления сложными технологическими процессами и производствами. Владеть: современными методами исследования теоретических и прикладных проблем управления для создания систем управления заданных технологических процессов и управляемых объектов.
ПК-3	Способностью к проведению научной дискуссии и представления исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений	Знать, уметь проводить и владеть навыками участия в научных дискуссиях, аргументированного объяснения собственных результатов
ПК-4	Способностью к самостоятельному осуществлению преподавательской деятельности по учебным дисциплинам, соответствующим направленностям программы аспиранту	Знать, уметь и владеть навыками чтения лекций, проведения лабораторных, практических занятий.

## 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание степени кандидата наук базируется на знаниях, полученных аспирантами в результате освоения образовательной программы высшего образования (магистратура, специалитет, аспирантура) и проведения научно-исследовательской деятельности. По итогам аспирант представляет доклад об основных результатах на семинарах и готовит публикации полученных результатов подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

### 3.1. Структура

Общая трудоемкость (объем) составляет 87 зачетных единиц (ЗЕТ), 3132 академических часов.

Таблица 2.

Семестр, в котором выполняется подготовка	Объём		Вид промежуточной
	ЗЕТ	Часы	

научно-квалификационной работы (диссертации)		Общая	В том числе		аттестации
			Аудиторная	СРС	
1	3	108	-	864	Зачет, с оценкой
2	9	324	-	648	Зачет, с оценкой
3	3	108	-	432	Зачет, с оценкой
4	15	540	-	324	Зачет, с оценкой
5	9	324	-	216	Зачет, с оценкой
6	18	648	-	216	Зачет, с оценкой
7	24	864	-	324	Зачет, с оценкой
8	6	216	-	108	Зачет, с оценкой
Итого	87	3132	-	3132	Зачет, с оценкой

### 3.2. Содержание подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

#### 3.2.1 Формы подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Подготовка научно-квалификационной работы (НКР) включает систематизацию и оформление проведенной научных исследовательской деятельности в виде научного доклада по теме НКР. Научный доклад по основным результатам НКР оформляется в виде реферата НКР объемом 2 п.л. и презентации.

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

#### 3.2.2 Типовая структура подготовки научно-квалификационной работы (диссертации):

Год обучения	Семестр	Виды деятельности	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля
1	1	1. Определение темы НКР и обоснование ее актуальности и новизны. 2. Изучение состояния проблемы по теме научных исследований, обзор литературных источников. 3. Определение цели и формулировка задач исследования по теме НКР.	108	1. Участие в семинарах кафедры. 2. Подготовка тезисов докладов 3. Написание литературного обзора исследуемой научной области и темы НКР
1	2	1. Построение плана научного исследования с определением объема проводимых работ и сроков выполнения.	324	1. Участие в семинарах кафедры. 2. Подготовка тезисов докладов
2	3	1. Выбор методов теоретического исследования. 2. Разработка математической модели и проведение теоретических исследований	108	1. Участие в семинарах кафедры 2. Подготовка тезисов докладов 3. Подготовка описания математической модели исследования

2	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведение теоретических исследований</li> <li>2. Моделирование и анализ полученных результатов</li> <li>3. Сбор информации для проектирования модели научного эксперимента</li> <li>4. Оформление результатов теоретического исследования</li> </ol>	540	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Участие в семинарах кафедры</li> <li>2. Подготовка не менее 2-х статей</li> <li>3. Составление отчета по результатам теоретического исследования</li> </ol>
3	5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовки вычислительного эксперимента</li> <li>2. Разработка методики проведения вычислительного эксперимента</li> </ol>	324	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Участие в семинарах кафедры</li> <li>2. Подготовка докладов, тезисов докладов на конференцию</li> <li>3. Подготовка описания проведения эксперимента</li> </ol>
3	6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведение расчетного эксперимента, обработка и анализ результатов</li> <li>2. Оформление результатов научного эксперимента</li> </ol>	648	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Участие в семинарах кафедры</li> <li>2. Подготовка не менее 2-х статей, одна из которых входит перечень рекомендованный ВАК</li> <li>3. Анализ полученных результатов эксперимента</li> </ol>
4	7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техническая реализация результатов исследования ( в виде технических макетов, методик, программного обеспечения)</li> <li>2. Проведение промышленных исследований и внедрение результатов (при наличии возможности) или имитационное моделирование</li> </ol>	864	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Участие в семинарах кафедры</li> <li>2. Подготовка не менее 2-х статей, одна из которых входит перечень рекомендованный ВАК</li> </ol>
4	8	Систематизация и оформление результатов исследовательской деятельности в виде научного доклада	216	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Участие в семинарах кафедры</li> <li>2. Представление научного доклада на кафедре по результатам научно-квалификационной работы</li> </ol>

### 3.2.3 Самостоятельная работа аспиранта

Основной формой деятельности аспиранта при подготовке НКР является самостоятельная работа с обязательными консультациями научного руководителя.

Научный руководитель аспиранта:



- помогает аспиранту в формировании индивидуального плана и контролирует его выполнение;

- руководит подготовкой научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта;

- оказывает методическую помощь в определении целей и задач научного исследования; - проводит обязательные консультации по теоретическим, методологическим, профессиональным вопросам по тематике НКР;

- оказывает аспиранту помощь:

- а) в размещении публикаций, в которых излагаются основные научные результаты НКР, в рецензируемых российских и зарубежных изданиях, соответствующих требованиям ВАК;

- б) в оформлении патента на изобретения, патента (свидетельства) на полезную модель, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базы данных, топологии интегральных микросхем;

- оказывает содействие в апробации результатов научных исследований на российских и международных конференциях, в том числе при подготовке докладов и тезисов докладов;

- осуществляет прием (участвует в приеме) отчетов о научных исследованиях;

- после получения окончательного варианта НКР составляет письменный отзыв, в котором характеризует качество работы, отмечает ее положительные стороны, особое внимание обращает на не устраненные недостатки, мотивируя возможность или нецелесообразность представления работы на защиту перед государственной экзаменационной комиссией;

- контролирует выполнение аспирантом индивидуального учебного плана.

Форма и содержание научно-исследовательской работы аспиранта, виды его научной деятельности конкретизируются в зависимости от специфики конкретной темы НКР и отражаются в индивидуальном учебном плане аспиранта, который составляется аспирантом совместно с научным руководителем. Основные научные результаты НКР должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты НКР, в рецензируемых изданиях должно быть не менее 3. В электронное портфолио аспирант заносит копии опубликованных статей (тезисы, материалы докладов), патенты, свидетельства о научных стажировках, дипломы, грамоты и другие документы, подтверждающие результативность научно-исследовательской деятельности.

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты НКР, приравниваются патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

#### **3.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы аспиранта**

Самостоятельная работа по подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) выполняется под методическим руководством научного руководителя научно-квалификационной работы.

Список научно-методических материалов при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) определяет научный руководитель аспиранта.

### **4. Образовательные технологии**

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) под руководством научного руководителя, который с учетом особенностей разрабатываемой темы определяет используемые образовательные технологии.

Наиболее предпочтительными при подготовки научно-квалификационной работы по теме диссертации являются лично-ориентированные технологии обучения:

- консультации с руководителем;
- консультации с ведущими учеными по теме исследовательской деятельности;
- «индивидуальное обучение» - выстраивание для аспиранта собственной образовательной траектории с учетом интереса и предпочтения аспиранта;
- подготовка к представлению научного доклада.

## **5. Формы контроля освоения дисциплины**

### **5.1. Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины**

Оценка научного доклада по основным результатам НКР проводится с точки зрения соответствия выполненной работы требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук (личное участие в полученных результатах, достоверность, научная новизна полученных результатов, полнота представления материалов в научных публикациях аспиранта). Осуществляется проверка отдельных разделов и глав научно-квалификационной работы аспиранта на соответствие следующим критериям.

#### **Критерии оценки научного доклада**

Критерии	Показатель критерия		
	0	1	2
Соответствие темы НКР ее содержанию	полное отсутствие критерия	частично выполнение критерия	полное выполнение критерия
Соответствие презентационного материала тематике НКР	полное отсутствие критерия	частично выполнение критерия	полное выполнение критерия
Отсутствие перегруженности излишней информацией	полное отсутствие критерия	частично выполнение критерия	полное выполнение критерия
Материал соответствует современному уровню представлений по рассматриваемой проблематике	полное отсутствие критерия	частично выполнение критерия	полное выполнение критерия
Актуальность исследования	Актуальность темы исследования не раскрыта	Присутствуют отдельные недочеты/ недоработки в части обоснования актуальности темы исследования	Актуальность темы полностью раскрыта
Уровень методологической проработки проблемы (теоретическая часть работы)	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических междисциплинарных задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических междисциплинарных задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических междисциплинарных задач

Аргументированность и степень обоснованности выводов, рекомендаций, положений выносимых на защиту	Научные положения, рекомендации и выводы работы не обоснованы	Имеются отдельные недостатки/неточности в приведенной аргументации	Положения, выносимые на защиту, выводы и рекомендации аргументированы и обоснованы
Степень разработанности проблемы исследования, представленная во введении работы	Отсутствует критический анализ целей / теорий/ современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Имеются отдельные недостатки/ неточности	Степень разработанности проблемы исследования, представленная во введении работы позволяет судить о сформированном, системном владении аспирантом навыком критического анализа современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических междисциплинарных задач
Оригинальность выводов, заключений и предложений, представленных в тексте НКР публикациях аспиранта	Выводы, заключения и предложения не являются оригинальными, в тексте работы или публикациях присутствуют неточности	Выводы, заключения и предложения являются оригинальными, но присутствуют отдельные неточности	Выводы, заключения и предложения являются оригинальными, отсутствуют некорректные выводы
Публикация научных результатов НКР в российских рецензируемых изданиях, в том числе в журналах из перечня высшей аттестационной комиссии (ВАК), индексируемых в базе данных Web of Science, Scopus	Полное отсутствие статей	Наличие публикаций в российских рецензируемых изданиях	Наличие публикаций в российских рецензируемых изданиях в том числе в журналах из перечня ВАК, индексируемых в базе данных Web of Science, Scopus

## 5.2. Состав фонда оценочных средств для проведения контроля аспирантов по подготовке научно-квалификационной работы

Контроль выполнения аспирантом подготовки научно-квалификационной работы

(диссертации) проходит в форме зачета с оценкой. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта оценивается на кафедре университета, к которой аспирант прикреплен, два раза в год в период прохождения промежуточной аттестации. Работа аспиранта оценивается оценками согласно следующей шкале:

#### Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Оценка	Критерий оценивания
Отлично	17 - 20
Хорошо	13 - 16
Удовлетворительно	10 - 12
Неудовлетворительно	0 – 9 баллов

Неудовлетворительная оценка за подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) является академической задолженностью и должна ликвидироваться в установленном университетом порядке. Результаты подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) фиксируются в индивидуальных планах работы аспиранта.

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Конкретный список специализированной литературы, периодических изданий и других источников определяется научным руководителем в соответствии с темой НКР.

В качестве учебно-методического обеспечения подготовки научно-квалификационной работы аспирантов кафедры Автоматики и управления по профилю 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации рекомендуется следующая учебная литература:

##### 6.1.1. Основная литература:

№ п/п	Учебник, учебное пособие, монография (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия, монографии)	Ресурс НТБ КНИТУ-КАИ	Кол-во экз.
1.	Вдовин В. М., Суркова Л. Е., Валентинов В. А. Теория систем и системный анализ Москва: Дашков и К, 2014. 644 с. Режим доступа: <a href="http://ibooks.ru/reading.php?productid=342591">http://ibooks.ru/reading.php?productid=342591</a>		Интернет ресурс
2.	Качала В. В. Основы теории систем и системного анализа : учеб. пособие для студ. вузов / В. В. Качала. - 2-е изд., испр. . - М. : Горячая линия - Телеком, 2015. 210 с.	Печ	7
3.	Силич, М.П. Теория систем и системный анализ. [Электронный ресурс] / М.П. Силич, В.А. Силич. Электрон. дан. М. : ТУСУР, 2011. 276 с. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/4957">http://e.lanbook.com/book/4957</a> .	Печ.	50
4.	Юсупов Ж.А. Управление системами и процессами: учеб. пособие для студ. днев. и веч. обучения/ Ж. А. Юсупов ; Казань: ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. 2011.	Печ.	28
5.	Морозов В.К. Моделирование информационных и динамических систем: учеб. пособие для студ. вузов/ В. К. Морозов, Г. Н. Рогачев. М.: Академия, 2011. 386.	Печ.	150
6.	Смоленцев В.П. Управление системами и процессами : учебник для студ. вузов / В.П. Смоленцев, В.П. Мельников, А.Г. Схиртладзе; ред. В.П. Мельников.- М.: Академия, 2010. 336 с.	Печ.	30
7.	Охорзин, В.А. Теория управления. [Электронный ресурс] / В.А. Охорзин, К.В. Сафонов. Электрон. дан. СПб.: Лань,		Интернет ресурс

2014. 224 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/49470>.

### 6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие, монография, справочная литература (приводится библиографическое описание )	Ресурс НТБ КНИТУ-КАИ	Кол-во экз.
1.	Антонов А.В. Системный анализ : учебник для студ. вузов / А.В. Антонов.- 2-е изд., стер. .- М.: Высш. школа, 2006.- 454 с.	Печ.	32
2.	Методы классической и современной теории автоматического управления. В 5-ти т.: учебник. -2-е изд., перераб. и доп./ под ред. Егупова Н.Д., Пупкова К.А. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, - 2004. Интернет ресурс: <a href="http://www.twirpx.com/file/289705/">http://www.twirpx.com/file/289705/</a>	Печ	7
3.	Плохотников К.Э. Вычислительные методы. Теория и практика в среде MATLAB: курс лекций: учебное пособие для студ. вузов/ К. Э. Плохотников. М.: Горячая линия – Телеком, 2009.	Печ.	25
4.	Александров А.Г. Оптимальные и адаптивные системы. Учебное пособие для вузов по спец. «Автоматика и упр. в техн. системах» – М.: Высш. шк, 1989.	Печ.	13
5.	Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов. СПб.: Питер, 2009. 432 с.; СПб.; Лидер, 2010.	Печ.	30 12
6.	Черепашков А.А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении: учебник для студ. вузов/А.А. Черепашков, Н.В.Носов. Волгоград: Ин-Фолио, 2009. Интернет ресурс: <a href="http://www.twirpx.com/">http://www.twirpx.com/</a>	Печ.	20
7.	Мельников В.П. Информационные технологии: учебник для студ. вузов/ В. П. Мельников. М.: Академия, 2009.	Печ.	10
8.	Уткин В.Б. Информационные технологии управления: учебник для студ. вузов М.: Академия, 2008, 400 с.	Печ.	10
9.	Воронов А.А. Введение в динамику сложных управляемых систем / А.А. Воронов.- М.: Наука : Физматлит, 1985. 352 с. (Теория и методы системного анализа ). Интернет ресурс <a href="http://www.twirpx.com/file/18876/">http://www.twirpx.com/file/18876/</a>	Печ.	3
10.	Саати Т. Аналитическое планирование: организация систем / Т. Саати, К. Кернс; пер. под ред. Р.Г. И.А. ВачнадзеУшаков.- М.: Радио и связь, 1991. 223	Печ.	5
11.	Разумов О.С. Системные знания: концепция, методология, практика: производственно-практическое издание М.: Финансы и статистика, 2006.- 400 с.	Печ.	23
12.	Кузин А.В. Базы данных : учеб. пособие для студ. вузов / А.В. Кузин, С.В. Левонисова.- 4-е изд., стереотип. .- М.: Академия, 2010.- 320.- (Высшее профессиональное образование )	Печ.	130

### 6.1.3. Периодические издания:

- Журналы:

1. Вестник Казанского государственного технического университета им. А.Н. Туполева. 2. Известия вузов. Авиационная техника. 3. Датчики и системы. 4. Автоматика и телемеханика. 5. Управление большими системами. 6. Теория и системы управления

### 6.1.4. Методические указания и материалы

№ п/п	методические указания, учебно-методические пособия, ГОСТ (приводится библиографическое описание)	Ресурс НТБ КНИТУ-КАИ	Кол-во экз.
1.	ГОСТ 15.101 – 98 «Порядок выполнения НИР»	имеется	Электронный ресурс
2.	ГОСТ 7.0.11 – 2011 «Диссертация и автореферат диссертации»	имеется	-« »-
3.	ГОСТ 7.32 – 2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»	имеется	-« »-
4.	В.И. Гаркушенко, Г.Л. Дегтярев. Теория автоматического управления: Учебное пособие. Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2010. 274с. Электронный ресурс кафедры АиУ.	имеется	-« »-

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» при выполнении научно-квалификационной работы аспиранта по теме научно-квалификационной работы определяет научный руководитель диссертации, в том числе базы данных НТБ КНИТУ-КАИ.

Русскоязычные

- [POLPRED.COM](http://POLPRED.COM) - лучшие статьи информагентств и деловой прессы, [ВИНИТИ, РОСПАТЕНТ](http://ВИНИТИ.РОСПАТЕНТ), - [eLIBRARY.RU](http://eLIBRARY.RU) (НЭБ - Научная электронная библиотека)

Зарубежные

- [ScienceDirect](http://ScienceDirect) (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.

- [Scopus](http://Scopus) - база данных рефератов и цитирования

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение подготовки научно-квалификационной работы аспиранта определяется кафедрой, где работает научный руководитель аспиранта.

Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы аспирантов кафедры Автоматики и управления приводится в таблице.

	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Научно-исследовательская лаборатория НИЛ-27, ауд. №126, 3 уч.зд.	- Компьютеры, объединенные в информационную сеть. - Принтеры. - Сканер. - Доступ к сети Интернет 100 мбит/с.	Операционная система Windows (срок лицензии 29.09.2018).
2	Лаборатория гироскопических и инерциальных навигационных систем, ауд. 301, 3 уч.зд.	Компьютеры, интерактивная доска, лазерный принтер, измерительная, контрольно-поверочная аппаратура.	ОС Windows-7
3	Лаборатория конструирования и проектирования систем управления	Компьютеры (9 шт.).	ОС Windows-7
4	Лаборатория теории	Компьютеры, лабораторные	ОС Windows-7

	автоматического управления	установки	
--	----------------------------	-----------	--

### **8. Кадровое обеспечение дисциплины**

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта выполняется под научно-методическим и организационным руководством научного руководителя аспиранта.

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



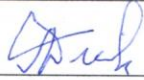
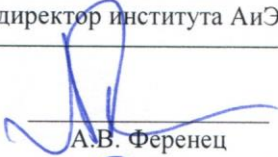
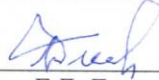
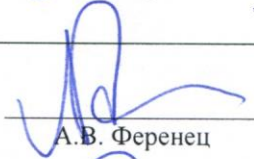

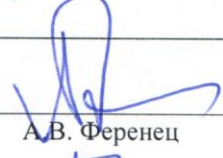
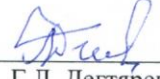
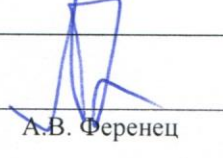
### 9. Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу

В рабочую программу внесены следующие изменения:

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой АиУ (ведущая, выпускающая кафедра)	«Согласовано» директор института АиЭП
1	1	18.12.2015 г.	Внесено изменение в названии университета: ФГБОУ высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»	 Г.Л. Дегтярев	 А.В. Ференец
				_____	_____
				_____	_____
				_____	_____
				_____	_____

### 10. Лист утверждения рабочей программы дисциплины на учебный год

Рабочая программа дисциплины утверждена для ведения учебного процесса в учебном году:

№ п/п	Учебный год	«Согласовано» заведующий кафедрой АиУ (ведущая, выпускающая кафедра)	«Согласовано» директор института АиЭП
1.	2015/2016	 Г.Л. Дегтярев	 А.В. Ференец
2.	2016/2017	 Г.Л. Дегтярев	 А.В. Ференец
3.	2017/2018	 Г.Л. Дегтярев	 А.В. Ференец
4.	2018/2019	 Г.Л. Дегтярев	 А.В. Ференец
		_____	_____
		_____	_____