

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 научной и
инновационной деятельности

С.А. Михайлов



20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Научно-исследовательская деятельность

Индекс по учебному плану: БЗ.1

Направление подготовки: 09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность подготовки: 05.13.05 Элементы и устройства вычислительной
техники и систем управления

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Казань 2019 г.

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 875 и в соответствии с учебным планом направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность 05.13.05 Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ 25 февраля 2019 г., протокол № 2.

Рабочая программа разработана:

Разработчик

Д.т.н., доцент, профессор кафедры
Компьютерных систем (КС)



(подпись)

С.В. Шалагин

Заведующий кафедрой КС



(подпись)

И.С. Вершинин

Рабочая программа дисциплины	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА	Кафедра КС	07.03.2019	3	 зав. кафедрой КС И.С. Вершинин
СОГЛАСОВАНА	Учебно-методическая комиссия ИКТЗИ	15.03.2019	2	 председатель УМК ИКТЗИ В.В. Родионов
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	—	—	 Ившина Г.В.
СОГЛАСОВАНА	Отдел аспирантуры и докторантуры	—	—	 зав. отделом АиД Шандрик Е.О.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ.....	4
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
5.1. Структура дисциплины.....	7
5.2. Содержание дисциплины.....	8
5.3. Самостоятельная работа обучающихся	8
5.4. Образовательные технологии	12
6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	13
6.1. Оценочные средства промежуточной аттестации освоения дисциплины	13
6.2. Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	13
6.3. Критерии оценки промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	14
7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
7.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
7.1.1. Основная литература	15
7.1.2. Дополнительная литература.....	15
7.1.3. Методическая литература к выполнению практических и / или лабораторных работ	15
7.1.4. Ресурсы в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.....	16
7.2. Методические рекомендации для обучающихся, в том числе по выполнению самостоятельной работы.....	16
7.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины	18
7.4. Кадровое обеспечение.....	19
7.4.1. Базовое образование.....	19
7.4.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей..	20
7.4.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей	20
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	21
АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	22

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» является развитие навыков научной коммуникации, развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы (НИР), связанной с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях, навыков публичного обсуждения результатов своей НИР.

Основными задачами дисциплины являются

- самостоятельное выполнение научных исследований по утвержденной теме научно-квалификационной работы (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. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Научно-исследовательская деятельность» относится к блоку 3 программы аспирантуры.

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин программы аспирантуры Б1.Б.2 «Иностранный язык», Б1.В.ОД.1 «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления» и Б1.В.ОД.1 «ИКТ в образовании».

3. Объем дисциплины

Объем часов учебной работы по семестрам, в соответствии с учебным планом, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Объем дисциплины

Семестр, в котором выполняется научно-исследовательская деятельность	Трудоемкость				Вид промежуточной аттестации
	ЗЕТ	Общая	Часы		
			Аудиторная	СРС	
1	12	432	--	432	зачет с оценкой
2	15	540	--	540	зачет с оценкой
3	15	540	--	540	зачет с оценкой
4	6	216	--	216	зачет с оценкой
5	6	216	--	216	зачет с оценкой
6	12	432	--	432	зачет с оценкой
7	15	540	--	540	зачет с оценкой
8	6	216	--	216	зачет с оценкой
Итого	87	3132	--	3132	

4. Планируемые результаты освоения дисциплины

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Научно-исследовательская деятельность» представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины		Планируемые результаты освоения дисциплины
Код компетенции	Содержание компетенции	
1	2	3
ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области	Знать: современные методы теоретических и экспериментальных исследований и их возможности применительно к научным исследованиям в области информатики и вычислительной техники Уметь: рационально применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и

1	2	3
	профессиональной деятельности	вычислительной техники Владеть: современными методами теоретических и экспериментальных исследований в области информатики и вычислительной техники
ОПК-3	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Знать: основные тенденции по разработке новых и совершенствованию существующих элементов и устройств вычислительной техники и/или систем управления, по увеличению эффективности, надежности и качества технических систем Уметь: самостоятельно осуществлять разработку новых и совершенствование существующих элементов и устройств вычислительной техники и/или систем управления с учетом эффективности, надежности и качества данных технических систем Владеть: современными методами разработки новых и совершенствования существующих элементов и устройств вычислительной техники и/или систем управления, методами оценки эффективности, надежности и качества технических систем
ОПК-5	способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	Знать: основные тенденции по разработке новых и совершенствованию существующих элементов и устройств вычислительной техники и/или систем управления, по увеличению эффективности, надежности и качества технических систем. Уметь: выявлять и творчески анализировать определенные критерии с целью сопоставления новых и существующих результатов исследования и разработок из области элементов и устройств вычислительной техники и/или систем управления. Владеть: современными методами оценки результатов исследований и разработок из области элементов и устройств вычислительной техники и/или систем управления.
ОПК-6	способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	Знать: основные способы проведения научной дискуссии и представления исследовательских результатов, публичной защиты собственных научных положений, а также способы публикации полученных результатов с учетом соблюдения авторских прав. Уметь: вести научную дискуссию и представлять исследовательские результаты, публично защищать собственные научные положения, готовить тезисы докладов и научные статьи, осуществлять поиск и грамотно оформлять ссылки на работы других авторов. Владеть: современными методами ведения научной дискуссии и представления исследовательских результатов, методами публичной защиты собственных научных положений, современными инфо-коммуникационными технологиями подготовки, публикации и/или презентации научных результатов.

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Объем часов учебной работы по разделам и темам дисциплины, видам занятий и самостоятельной работе, в соответствии с учебным планом, представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Распределение учебной работы по разделам дисциплины

Наименование раздела и темы	Всего часов	Контактная работа				Самостоятельная работа
		Всего часов	Виды учебной деятельности			
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1	432					432
1.1. Определение темы НКР и обоснование ее актуальности и новизны.	132	–	–	–	–	132
1.2. Изучение состояния проблемы по теме научных исследований, обзор литературных источников.	200	–	–	–	–	200
1.3. Определение цели и формулировка задач исследования по теме НКР.	100	–	–	–	–	100
Раздел 2	540	–	–	–	–	540
2.1. Изучение состояния проблемы согласующейся с целью научных исследований.	340	–	–	–	–	340
2.2. Построение плана исследования с определением проводимых экспериментов.	200	–	–	–	–	200
Раздел 3	540	–	–	–	–	540
3.1. Выбор методов теоретического исследования.	100	–	–	–	–	100
3.2. Проведение теоретических исследований.	440	–	–	–	–	440
Раздел 4	216	–	–	–	–	216
4.1. Проведение теоретических исследований.	54	–	–	–	–	54
4.2. Анализ полученных результатов.	54	–	–	–	–	54
4.3. Сбор информации для проектирования модели научного эксперимента.	54	–	–	–	–	54
4.4. Оформление результатов теоретического исследования.	54	–	–	–	–	54
Раздел 5	216	–	–	–	–	216
5.1. Проектирование экспериментальных исследований.	100	–	–	–	–	100
5.2. Разработка методики проведения	116	–	–	–	–	116

1	2	3	4	5	6	7
экспериментальных исследований.						
Раздел 6	432	–	–	–	–	432
6.1. Проведение экспериментов, обработка и анализ результатов.	232	–	–	–	–	232
6.2. Оформление результатов научного эксперимента.	200	–	–	–	–	200
Раздел 7	540	–	–	–	–	540
7.1. Техническая реализация результатов исследования (в виде технических макетов, методик, программного обеспечения).	240	–	–	–	–	240
7.2. Проведение промышленных исследований и внедрение результатов (при наличии возможности) или имитационное моделирование.	300	–	–	–	–	300
Раздел 8	216	–	–	–	–	216
8.1. Оформление результатов исследовательской деятельности	216	–	–	–	–	216
Общая трудоемкость (количество часов / зачетных единиц):	3132 / 87	–	–	–	–	3132 / 87
Вид промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	Зачет с оценкой			Экзамен		
Семестры:	1 - 8			–		

5.2. Содержание дисциплины

Лекционные и практические занятия, а также лабораторные работы по дисциплине «Научно-исследовательская деятельность» учебным планом не предусмотрены.

5.3. Самостоятельная работа обучающихся

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося по дисциплине «Научно-исследовательская деятельность» заключается (таблица 4) в проработке отдельных вопросов тем по рекомендуемой учебной литературе; в подготовке реферата по дисциплине; в подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	№ темы	Вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость, часов
1	2	3	4
1	1-3	Участие в семинарах кафедры.	16
		Подготовка тезисов докладов	200
		Написание литературного обзора исследуемой научной области и темы НКР	216
2	1, 2	Участие в семинарах кафедры	20
		Подготовка тезисов докладов	200
		Подготовка описания математической модели исследования	320
3	1, 2	Участие в семинарах кафедры	20
		Подготовка тезисов докладов	200
		Подготовка описания математической модели исследования	320
4	1 - 4	Участие в семинарах кафедры	16
		Подготовка не менее 2-х статей	150
		Составление отчета по теоретическому описанию научного эксперимента	50
5	1, 2	Участие в семинарах кафедры	16
		Подготовка докладов, тезисов докладов на конференцию	150
		Подготовка описания проведения эксперимента	50
6	1, 2	Участие в семинарах кафедры	20
		Подготовка не менее 2-х статей, одна из которых входит в перечень, рекомендованный ВАК	212
		Анализ полученных результатов эксперимента	200
7	1, 2	Участие в семинарах кафедры	20
		Подготовка не менее 2-х статей, одна из которых входит в перечень, рекомендованный ВАК	520
8	1	Участие в семинарах кафедры	16
		Подготовка и представление научного доклада на кафедре по результатам НКР	200
Всего:			3132

Самостоятельная работа обучающегося по курсу «Научно-исследовательская деятельность» представляет собой:

- участие в семинарах кафедры;

- подготовка докладов, тезисов докладов на конференции;
- написание литературного обзора исследуемой научной области и темы НКР;
- подготовка описания математической модели исследования;
- составление отчета по теоретическому описанию научного эксперимента;
- подготовка описания проведения эксперимента;
- подготовка статей в журналы;
- анализ полученных результатов эксперимента;
- подготовка и представление научного доклада на кафедре по результатам НКР.

Основной формой деятельности аспиранта при выполнении научно-исследовательской работы и подготовки НКР является самостоятельная работа с обязательными консультациями научного руководителя.

Научный руководитель аспиранта:

- помогает аспиранту в формировании индивидуального плана и контролирует его выполнение;
- руководит научной деятельностью 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 по состоянию на 8-й семестр 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.

Для углубленного изучения тем курса рекомендуется воспользоваться материалами, представленными в списке основной и дополнительной литературы, информационными ресурсами сети Интернет, онлайн каталогам научной периодики.

На самостоятельную проработку, по усмотрению преподавателя, выносятся отдельные вопросы по теме НКР. По рекомендации и под руководством преподавателя обучающийся составляет реферативный обзор предложенных вопросов по литературе, имеющейся в научно-технической библиотеке КНИТУ-КАИ и информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Только после выполнения каждого из видов самостоятельной работы в семестре (в таблице 4 номер раздела соответствует номеру семестра) обучающийся допускается к промежуточной аттестации.

5.4. Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе внеаудиторной работы с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

В научно исследовательской работе аспиранта используются следующие образовательные технологии:

1. Развивающие проблемно – ориентированные технологии:

- «работа в команде» - совместная деятельность под руководством лидера, направленная на решение общей поставленной задачи.

- «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи;

- обучение на основе опыта.

2. Личностно ориентированные технологии обучения

- консультации с научным руководителем;

- консультации с ведущими учеными по теме исследовательской деятельности;
- подготовка к докладам на конференциях.

Для внеаудиторной проработки самостоятельного задания обучающимся также предлагается кооперация в малых исследовательские группы и коллективное решение творческих задач, если такую кооперацию предполагает тематика диссертационных работ.

6. Оценочные средства освоения дисциплины и критерии оценок освоения компетенций

6.1. Оценочные средства промежуточной аттестации освоения дисциплины

Текущий контроль для промежуточной аттестации по дисциплине «Научно-исследовательская деятельность» производится в дискретные временные интервалы научным руководителем в следующих формах:

- анализ научной работы аспиранта,
- анализ участия аспиранта в конференциях,
- проверка отдельных разделов и глав научно-исследовательской работы аспиранта.

6.2. Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Форма промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» – зачет с оценкой.

Промежуточная аттестация проводится для оценки уровня сформированности у обучающихся компетенций, достигнутых результатов обучения – знаний, умений и навыков.

Научно-исследовательская деятельность аспиранта оценивается на кафедре университета, к которой аспирант прикреплен, два раза в год в период прохождения промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в устной (собеседование) или письменной форме.

6.3. Критерии оценки промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Формирование оценки промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины зависит от уровня сформированности у обучающихся компетенций, достигнутых результатов обучения. Связь между итоговой оценкой и уровнем освоения заданных компетенций представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Критерии оценок усвоения компетенций

Оценка (словесное выражение)	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
1	2
Отлично	<p>Компетенции ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5 и ОПК-6, определенные в таблице 2, сформированы полностью:</p> <ul style="list-style-type: none"> • -представлены ответы на все вопросы, вынесенные на защиту по текущему семестру; семестровый план научно-исследовательской деятельности выполнен в полном объеме; • - даны ответы на все дополнительные вопросы, приведены аргументы в пользу правильности суждений; • - научный руководитель рекомендует оценку «отлично».
Хорошо	<p>Компетенции ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5 и ОПК-6, определенные в таблице 2, в целом сформированы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • представлены ответы на все вопросы, вынесенные на защиту по текущему семестру; • семестровый план научно-исследовательской деятельности выполнен в полном объеме; • даны ответы на все дополнительные вопросы, не для всех ответов приведены аргументы в пользу правильности суждений; • научный руководитель рекомендует оценку «хорошо» и

1	2
	выше.
Удовлетворительно	Компетенции ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5 и ОПК-6, определенные в таблице 2, сформированы на пороговом уровне: <ul style="list-style-type: none"> • представлены ответы не менее, чем на 70% вопросов, вынесенных на защиту по текущему семестру; • имеются недоработки по выполнению графика научно-исследовательской деятельности на семестр, появившиеся по вине аспиранта; • даны ответы не на все дополнительные вопросы; • научный руководитель рекомендует оценку «удовлетворительно» и выше.
Неудовлетворительно	Компетенции ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5 и ОПК-6, определенные в таблице 2, не сформированы: не выполнены вышеуказанные требования.

7. Обеспечение дисциплины

7.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1.1. Основная литература

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

7.1.2. Дополнительная литература

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

7.1.3. Методическая литература к выполнению практических и / или лабораторных работ

Не требуется.

7.1.4. Ресурсы в информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: <http://www.book.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система Издательства «ЛАНЬ». URL: <http://e.lanbook.com/>.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. URL: <http://elibrary.ru/>.
4. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <http://library.kai.ru/>.
5. Реферативная база данных Web of Science на платформе Web of Knowledge. URL: <http://www.webofknowledge.com/>.
6. База данных Издательского дома Springer. URL: <http://link.springer.com/>.

7.2. Методические рекомендации для обучающихся, в том числе по выполнению самостоятельной работы

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Методические указания по проведению учебных занятий

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
1	2
Проработка учебного материала, изучение отдельных вопросов темы	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в теме НКР. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Подготовка к промежуточной аттестации	При подготовке к промежуточной аттестации обучающиеся должны прорабатывать соответствующие разделы дисциплины по рекомендованной литературе, все неясные моменты фиксируются и выносятся на плановую консультацию

Для успешного осуществления самостоятельной работы по дисциплине

«Научно-исследовательская деятельность» необходимы:

- комплексный подход к организации самостоятельной работы;
- сочетание нескольких видов самостоятельной работы;
- обеспечение контроля за качеством усвоения.

Виды самостоятельной работы:

– *для овладения знаниями*: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;

– *для закрепления и систематизации знаний*: аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, тезисов докладов, статей; составление библиографии и др.;

– *для формирования умений*: решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; экспериментально-конструкторская работа; научно-исследовательская и проектная работа.

Отдельно следует выделить подготовку к промежуточной аттестации, как особому виду самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.

В образовательном процессе КНИТУ-КАИ применяются два вида самостоятельной работы – аудиторная под руководством преподавателя и по его

заданию и внеаудиторная – по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- выполнение научно-исследовательской работы.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания тематики будущей НКР на базе рекомендованной преподавателем учебной литературы, включая Интернет-ресурсы;
- написание тезисов докладов, статей;
- выполнение заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.;
- составление аннотированного списка статей;
- составление глоссария;

7.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение необходимое для реализации учебного процесса по дисциплине «Научно-исследовательская деятельность» приведено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	2	3
Центр коллективного пользования, аудитории 208, 209, 210, 212, 213, 5 учебное здание (для самостоятельной работы)	Компьютер Intel(R) Core(TM) i3-4130 CPU – 52 шт., с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ	Операционная система Windows 7 Professional; Офисный пакет приложений MS Office 2010; Антивирусная

1	2	3
		программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition; Mathcad Academic License 14.0; АСКОН/ Компас-3D V9; Eesof Keysight Technologies
Центр коллективного пользования, аудитории 403, 405, 407, 408, 410, 3 учебное здание (для самостоятельной работы)	1. Компьютер Intel(R) Core(TM) i3-4130 CPU – 21 шт., 2. Компьютер Intel(R) Core(TM) i3-2100 CPU – 12 шт., 3. Компьютер Intel(R) Core(TM) i3-2120 CPU – 7 шт., 4. Компьютер Intel(R) Core(TM)2 CPU – 14 шт., 5. Проектор Optoma W341 – 2 шт., 6. Проектор Sony VPL-EW246 – 3 шт., 7. Экран ручной – 5 шт. Все компьютеры с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ	Операционная система Windows 7 Professional; Офисный пакет приложений Microsoft Office профессиональный 2013; Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows; Mathcad Academic License 14.0; MATLAB Academic Concurrent Licenses; Solid Works Education Edition; Siemens/ NX Academic Bundle Core+CAD, CAM, CAE, Teamcenter Unified Academic Renewal Fee
Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ, читальный зал № 5, аудитория 231, 8 учебное здание (для самостоятельной работы)	Компьютер Intel(R) Core(TM) i3-4330 CPU – 38 шт., с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ	Операционная система Windows 10 Professional; Офисный пакет приложений Microsoft Office профессиональный 2013; Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows; Информационная справочная система в области технического регулирования «Техэксперт»; Справочная правовая система «КонсультантПлюс»

7.4. Кадровое обеспечение

7.4.1. Базовое образование

Высшее образование в предметной области информатики и вычислительной техники и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и/или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области информатики и вычислительной техники и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

7.4.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Опыт и систематические занятия научной, методической, художественно-творческой или иной практической деятельностью в предметной области информатики и вычислительной техники.

7.4.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 5 лет); практический опыт работы в области информатики и вычислительной техники.

Обязательное прохождение повышения квалификации не реже чем один раз в три года в области информатики и вычислительной техники, либо в области педагогики.

Лист регистрации изменений

В рабочую программу дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» внесены следующие изменения:

№ п/п	Дата внесения изменений	№ страницы внесения изменений	Содержание изменений	Разработчик	Председатель УМК ИКТЗИ

Аннотация рабочей программы

Целью изучения дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» является развитие навыков научной коммуникации, развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы (НИР), связанной с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях, навыков публичного обсуждения результатов своей НИР.

Основными задачами дисциплины являются

- самостоятельное выполнение научных исследований по утвержденной теме научно-квалификационной работы (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.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с научно-исследовательской деятельностью 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, а также с преподавательской деятельностью по образовательным программам высшего образования в указанной предметной области.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: семинары, самостоятельную работу обучающихся, консультации.

Содержание дисциплины нацелено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

- ОПК-1: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;
- ОПК-3: способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;
- ОПК-5: способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях;
- ОПК-6: способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 87 зачетных единиц, 3132 часа. Программой дисциплины предусмотрены 3132 часа самостоятельной работы обучающихся.