

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования «Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**



**Первый проректор, проректор по научной  
и инновационной работе**  
В.Г. Прокошев

« \_\_\_\_\_ » 201 \_\_\_\_ г.

**ПРОГРАММА**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Направление подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника**

**Направленность (профиль) подготовки – Автоматизация и управление  
технологическими процессами и производствами**

**Уровень высшего образования** Подготовка кадров высшей квалификации

**Квалификация выпускника** «Исследователь. Преподаватель – исследователь»

**Форма обучения** очная

Курс	Трудоемкость, зач. ед. (час.)	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРА, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
1-4	135(4860)	-	-	-	-	научно- квалификационной работа (диссертация) / зачет с оц.
1-4	60(2160)	-	-	-	2160	
Итого	195(7020)		-	-	2160	

Владимир, 2015 г.

## **1. ЦЕЛЬ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Программа научных исследований аспирантов составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) подготовки – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, (уровень подготовки кадров высшей квалификации). Научные исследования относятся к вариативной части подготовки аспирантов по направлению подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) подготовки – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Научные исследования нацелены на формирование:

- универсальных компетенций выпускника: УК-1, УК-2, УК-4;
- общепрофессиональных компетенций: ОПК-1, ОПК-3, ОПК-7;
- профессиональных компетенций выпускника: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Текущий контроль выполнения научных исследований осуществляется научным руководителем в течение семестра.

Промежуточный контроль выполнения научных исследований осуществляется в конце каждого семестра в форме зачета с оценкой. Общая трудоемкость выполнения научных исследований составляет 195 зачетных единиц, 7020 часа.

### **Цели и задачи научных исследований аспирантов**

Целями научных исследований аспирантов являются:

- расширение, углубление и закрепление профессиональных знаний, полученных в учебном процессе;
- приобретение практических навыков в исследовании актуальных научных проблем– системного анализа, управления и обработки информации;
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).

Задачи научных исследований аспирантов:

- сформулировать проблему,

- изучить возможные подходы к решению данной проблемы,
- предложить и обосновать свое решение проблемы,
- провести практическую апробацию предложенного решения и оценить его эффективность,
- подготовить научно-квалификационную работу (диссертацию), соответствующую требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

## **2. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Научные исследования относятся к вариативной части Блока 3 «Научные исследования» ОПОП аспирантуры. В научные исследования входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Для успешного выполнения научных исследований аспирант должен владеть знаниями профильных дисциплин. Научные исследования проводятся в индивидуальном порядке, в соответствии с индивидуальным планом, в сроки, предусмотренные учебным планом и графиком подготовки.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.**

В процессе выполнения научных исследований формируются компетенции аспирантов. Выпускник, освоивший программу научно-исследовательской деятельности аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской работе в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способностью на основании анализа и критической оценки состояния автоматизации технологических процессов выполнить классификацию систем управления, выявить проблему и предложить варианты ее решения (ПК-1);
- способностью к проведению исследований по схеме: предварительные исследования, разработка методики, планирование экспериментов, обработка результатов, разработка модели, моделирование, оценка достоверности с использованием натурной модели, выводы (ПК-2);
- способностью к проведению исследований и нахождению инновационных решений на этапах разработки технического задания и технического предложения на проектирование систем управления технологическими процессами (ПК-3);
- способностью к созданию адаптивных систем управления в реальном режиме времени технологическими процессами с высоким инновационным потенциалом (ПК-4).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, 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 использовать современные методы и технологии коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов при выполнении НИР
ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	<b>знать:</b> методологию теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.
		<b>уметь:</b> разрабатывать оригинальные методы и методики теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.
		<b>владеть:</b> навыками разработки методов и методик теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской работе в области профессиональной деятельности	<b>знать:</b> основные методы исследований в области профессиональной деятельности.
		<b>уметь:</b> разрабатывать новые методы исследований и применять их в самостоятельной научно-исследовательской работе в области профессиональной деятельности.
		<b>владеть:</b> навыками разработки новых методов исследований и их применения в самостоятельной научно-исследовательской работе в области профессиональной деятельности.
ОПК-7	владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности	<b>знать:</b> тематику перспективных научных исследований и приемы поиска информации из глобальных информационных сетей.
		<b>уметь:</b> проводить патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных информационных сетей.
		<b>владеть:</b> навыками патентного поиска по тематике исследований, оформления заявок на получение охраняемых документов на объекты

		интеллектуальной собственности.
ПК-1	способностью на основании анализа и критической оценки состояния автоматизации технологических процессов выполнить классификацию систем управления, выявить проблему и предложить варианты ее решения	<b>знать:</b> состояние автоматизации технологических процессов и проблемы автоматизации технологических процессов.
		<b>уметь:</b> осуществлять анализ и давать критическую оценку состояния автоматизации технологических процессов, выполнять классификацию систем управления, выявлять проблемы и предлагать варианты их решения.
		<b>владеть:</b> навыками осуществлять анализ и давать критическую оценку состояния автоматизации технологических процессов, выполнять классификацию систем управления, выявлять проблемы и предлагать варианты их решения.
ПК-2	способностью к проведению исследований по схеме: предварительные исследования, разработка методики, планирование экспериментов, обработка результатов, разработка модели, моделирование, оценка достоверности с использованием натурной модели, выводы	<b>знать:</b> методологию выполнения предварительных исследований, разработки методики, планирования экспериментов, обработки результатов, разработки модели, моделирования, оценки достоверности с использованием натурной модели.
		<b>уметь:</b> выполнять предварительные исследования, разрабатывать методики, планировать эксперименты, обрабатывать результаты, разрабатывать модели, моделировать, оценивать достоверность с использованием натурной модели, делать выводы.
		<b>владеть:</b> навыками выполнять предварительные исследования, разрабатывать методики, планировать эксперименты, обрабатывать результаты, разрабатывать модели, моделировать, оценивать достоверность с использованием натурной модели, делать выводы.
ПК-3	- способностью к проведению исследований и нахождению инновационных решений на этапах разработки технического задания и технического предложения на проектирование систем управления технологическими процессами	<b>знать:</b> современные подходы к нахождению инновационных решений на этапах разработки технического задания и технического предложения на проектирование систем управления технологическими процессами.
		<b>уметь:</b> проводить исследования и находить инновационные решения на этапах разработки технического задания и технического предложения на проектирование систем управления технологическими процессами.
		<b>владеть:</b> навыками проводить исследования и находить инновационные решения на этапах разработки технического задания и технического предложения на проектирование систем

		управления технологическими процессами.
ПК-4	- способностью к созданию адаптивных систем управления в реальном режиме времени технологическими процессами с высоким инновационным потенциалом.	<b>знать:</b> принципиальные основы создания адаптивных систем управления в реальном режиме времени технологическими процессами с высоким инновационным потенциалом.
		<b>уметь:</b> создавать адаптивные системы управления в реальном режиме времени технологическими процессами с высоким инновационным потенциалом.
		<b>владеть:</b> навыками создания адаптивных систем управления в реальном режиме времени технологическими процессами с высоким инновационным потенциалом.
УК-1	способностью и готовностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<b>знать:</b> современные научные достижения при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
		<b>уметь:</b> проводить критический анализ и давать оценку современным научным достижениям, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
		<b>владеть:</b> навыками проводить критический анализ и давать оценку современным научным достижениям, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
УК-2	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	<b>знать:</b> основы проектирования и реализации комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.
		<b>уметь:</b> проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

	философии науки	<b>владеть:</b> навыками 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-4	готовностью использовать современные методы и технологии коммуникации на государственном и иностранном языках	<b>знать:</b> современные методы и технологии коммуникации на государственном и иностранном языках.
		<b>уметь:</b> использовать современные методы и технологии коммуникации на государственном и иностранном языках.
		<b>владеть:</b> навыками использования современных методов и технологий коммуникации на государственном и иностранном языках.

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

За время проведения научно-исследовательской работы аспирант должен выработать следующие профессиональные умения и навыки.

### *Иметь представление:*

- о современном состоянии науки, основных направлениях научных исследований, приоритетных задачах;

- о порядке внедрения результатов научных исследований и разработок.

### *Знать:*

- методы поиска литературных источников, патентов по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации;

- методы исследования и проведения экспериментальных работ;

- методы анализа и обработки экспериментальных данных;

- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;

- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;

- требования к оформлению научно-технической документации.

### *Иметь опыт:*

- формулирования целей и задач научного исследования;

- выбора и обоснования методики исследования;

- работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;

- оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов);

- выступления с докладами и сообщениями на конференциях и семинарах;

- работы на экспериментальных установках, приборах и стендах;

- анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме

исследований;

- проведения теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;
- анализа достоверности полученных результатов;
- сравнения результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- проведения анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки;
- подготовки заявки на патент или на участие в грантовых программах.

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы аспиранта составляет 195 зачетных единиц (7020 часов).

### 6.1 Объем научных исследований

Наименование	Всего часов /ЗЕТ	Курсы							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
Научные исследования • научно-исследовательская деятельность • подготовка научно-квалификационной работы	7020 / 195	1620 / 45		1620 / 45		2160 / 60		1620 / 45	
Вид аттестации		д.з.	д.з.	д.з.	д.з.	д.з.	д.з.	д.з.	д.з.

### 6.2. Этапы научных исследований

Распределение трудоемкости научных исследований

Общая трудоемкость по учебному плану - всего		Трудоемкость			Форма контроля
		зач. ед.	часов	недель	
		195	7020	130	
в том числе:	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук	135	4860		диф.зачет
	Научно-исследовательская деятельность	60	2160		диф.зачет
1 курс	Подготовка научно-квалификационной работы	18	648	12	диф.зачет
	Научно-исследовательская деятельность	27	972	18	диф.зачет
2 курс	Подготовка научно-квалификационной работы	18	648	12	диф.зачет
	Научно-исследовательская деятельность	27	972	18	диф.зачет
3 курс	Подготовка научно-квалификационной работы	60	2160	40	диф.зачет
	Научно-исследовательская деятельность	-	-	-	диф.зачет



4 курс	Подготовка научно-квалификационной работы	39	1404	26	диф.зачет
	Научно-исследовательская деятельность	6	216	4	диф.зачет

### 6.3. Содержание научных исследований

№ п/п	Наименование работ	Трудоемкость, ЗЕТ (195 ЗЕ)	Формы контроля по выполнению работы
1	Выбор темы диссертационного исследования и утверждение темы диссертации.	1.5	Сдача плана с утвержденной темой в течение 2 месяцев после зачисления
2	Разработка структуры диссертационной работы и составление индивидуального плана работы.	2.5	
3	Работа по выполнению теоретической части исследования: - работа над литературным обзором по теме диссертации; - сбор и обработка научной, статистической информации по теме диссертационной работы.	30	Подготовка обзора по теме диссертации
4	Работа по выполнению экспериментальной части исследования. Проведение расчетов, обработка и анализ результатов, разработка необходимого программного обеспечения, баз данных и т.д.	48	Подготовка отчета об экспериментальной части исследования.
5	Работа по подготовке рукописи диссертации: - компоновка подготовленных материалов диссертации, сведение их в главы работы; - составление списка литературных источников и внесение ссылок на них в текст диссертации; - написание введения к диссертационной работе; - подготовка заключения, выводов и рекомендаций; - получение справок о внедрении (практическом использовании основных результатов диссертационной работы); - оформление приложений к диссертационной работе.	23	Представление рукописи диссертационной работы на рассмотрение научному руководителю.
6	Подготовка рукописи автореферата диссертации.	5	Представление автореферата на рассмотрение научному руководителю.
7	Научные публикации по теме диссертации.	30	Опубликование научных трудов, отражающих основное содержание диссертации. Опубликование

			монографии в научном издательстве.
8	Участие в научно-технических, научно-практических конференциях (с опубликованием тезисов доклада) различного уровня.	20	Подготовка публикаций.
9	Получение охранных документов на объекты интеллектуальной собственности: патент, авторское свидетельство, свидетельство о регистрации программы или базы данных.	19	Представление копий охранных документов.
10	Получение индивидуальных грантов по теме диссертации, участие в выполнении финансируемых НИР, связанных с темой диссертации.	16	Заключение договора с организацией, предприятием.

Результатом научных исследований аспиранта является научно-квалификационная работа (диссертация), в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе аспиранта в науку. Предложенные аспирантом в диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

В диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов.

В научно-квалификационной работе аспирант обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных аспирантом лично и (или) в соавторстве, он обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

Основные научные результаты научного исследования аспиранта должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях и журналах (не менее двух публикаций). К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты научно-исследовательской работы, приравниваются патенты на изобретения, свидетельства на полезную модель, патенты на селекционные достижения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

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.

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть подготовлена на русском языке.

Оформление результатов проведенных научных исследований в виде научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук осуществляется в 8 семестре. В конце 8 семестра не позднее чем за 2 недели до начала

государственной итоговой аттестации аспирант проходит предварительную защиту научно-квалификационной работы (диссертации) на заседании кафедры с оформлением заключения кафедры по диссертации; рукопись научно-квалификационной работы (диссертации), заключение кафедры и отзыв научного руководителя с оценкой предоставляются в отдел аспирантуры.

## **7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА АСПИРАНТА И КОНСУЛЬТАЦИИ С НАУЧНЫМ РУКОВОДИТЕЛЕМ**

Основной формой деятельности аспирантов при выполнении научных исследований и подготовки НКР является самостоятельная научно-исследовательская 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 НИ 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 эк-заменационной 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 не позднее одной недели после утверждения темы НКР.

В электронное портфолио аспирант заносит копии опубликованных статей (тезисы, материалы докладов), патенты, свидетельства о научных стажировках, дипломы, грамоты и другие документы, подтверждающие результативность НИ.

## **8. ПОРЯДОК АТТЕСТАЦИИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ АСПИРАНТА ПО ИТОГАМ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Аттестация аспирантов проводится 2 раза в год: по итогам семестра (полугодия) проводится промежуточная аттестация; по итогам года проводится основная аттестация.

Индивидуальные сроки аттестации аспирантов могут устанавливаться в случае продолжительной болезни (более одного месяца) при условии предоставления соответствующего медицинского заключения. Сроки аттестации устанавливаются по согласованию с отделом, ведущим подготовку аспиранта, с образовательным отделом, но не позднее следующей очередной аттестации.

Для проведения аттестации организуется заседание методической комиссии в присутствии заместителя директора по научной работе.

Аттестация проводится на основании отчета аспиранта о выполнении им индивидуального учебного плана аспиранта, что предусматривает: 1) – заполнение индивидуального учебного плана аспиранта; 2) – доклад аспиранта на заседании отдела о результатах научного исследования за истекший период и его перспективах.

По результатам аттестации аспиранта по итогам НИД отдел выносит одно из приведенных ниже решений:

- аттестовать с оценкой «отлично» (работа в соответствии с установленными критериями выполнена в полном объеме, имеются особые достижения в проведении исследований, апробации результатов исследований или подготовке НКР (диссертации));

- аттестовать с оценкой «хорошо» (работа в соответствии с установленными критериями выполнена в полном объеме);

- аттестовать с оценкой «удовлетворительно» (1 при невыполнении одного или нескольких положений плана НИД, но при наличии возможности устранения отмеченного недостатка в установленные нормативные сроки освоения программы подготовки аспиранта);

- не аттестовать (оценка «неудовлетворительно») и представить к отчислению (работа в соответствии с индивидуальным планом не выполнена, аспирант не может устранить отмеченные недостатки в установленные нормативные сроки освоения программы подготовки аспиранта и не может быть рекомендован к переводу на следующий период обучения).

Результаты итоговой аттестации оформляются протоколом заседания отдела, либо методической комиссии и ведомостью.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТА**

Приведенные учебно-методические разработки базируются на результатах многолетних фундаментальных, поисковых и прикладных научно-исследовательских работ ученых кафедры ТФиКМ, что положительно сказывается на процессах передачи опыта по выполнению научно-исследовательских работ и подходах к реализации образовательного процесса в целях формирования у аспирантов общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области научной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Технологии материалов».

Основной формой деятельности аспирантов при выполнении научно-исследовательской работы и подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук является самостоятельная работа с консультацией у руководителя и обсуждением основных разделов: целей и задач исследований, научной и практической значимости теоретических и экспериментальных исследований, полученных результатов, выводов.

### **9.1. Поддержка самостоятельной работы:**

- список литературы и источников для обязательного прочтения;
- консультации руководителя и специалистов кафедр;

- полнотекстовые базы данных и ресурсы, доступ к которым обеспечен из сети ВлГУ, к основным из которых относятся базы электронных библиотек ВдГУ, других университетов;
- электронная библиотека диссертаций;
- Российская государственная библиотека с выходом в международные и российские информационные сети.

## 9.2. Итоговый контроль

Итоговый контроль проводится в сроки проведения промежуточных аттестаций на заседаниях кафедры и в форме экспертизы диссертации после ее написания. Аттестация аспиранта проводится в соответствии с графиком два раза в год. Оценивается выполнение индивидуального плана аспиранта.

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Аспиранты имеют возможность работы в Интернете в библиотеке ВлГУ.

*а) лицензионное программное обеспечение:*

1. ОС Microsoft Windows.
2. Стандартные офисные программы (MS Word, MS Excel, MS Access).
3. Система компьютерной алгебры MathCAD 14.
4. Системы автоматизированного проектирования КОМПАС 3D, AutoCAD.

*б) свободное программное обеспечение:*

1. Система управления библиографической информацией Mendeley Desktop.
2. Кроссплатформенное приложение для визуализации научных данных GNUPlot.
3. Система для математических вычислений GNU Octave.
4. Пакет математических программ для технических и научных расчетов SciLab.
5. Среда визуального программирования Microsoft Visual Studio Express Edition.
5. Программное обеспечение для просмотра документов (Foxit PDF Reader, WinDJView).
6. Программный пакет OpenOffice.org.

*в) информационные системы, распространяемые по подписке:*

1. Библиографическая база Scopus.
2. Электронная библиотека диссертаций <https://dvs.rsl.ru>
3. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

## 11. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ

*а) основная литература:*

1. Основы научных исследований: учеб. пособие / Герасимов Б. И., Дробышева В. В., Злобина Н. В., Нижегородов Е. В., Терехова Г. И. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с. ISBN 978-5-00091-085-6. (ЭБС znanium.com).
2. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): Учебное пособие / В.В. Кукушкина. - М.: НИЦ ИН-ФРА-М, 2014. - 265 с. ISBN 978-5-16-004167-4 (ЭБС znanium.com).
3. Скворцова Л.М. Методология научных исследований: учебное пособие / Скворцова Л.М.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 79 с. ISBN 978-5-7264-0938-2. (ЭБС IPRbooks). **исследовательской практики**

4. Системы управления инновационно-инвестиционной деятельностью промышленных организаций и подготовкой машиностроительного производства [Электронный ресурс] : Монография / Р. С. Голов, А. В. Рождественский, А. П. Агарков и др.; под ред. д.э.н., проф. Р. С. Голова, д.э.н., проф. А. В. Рождественского. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2014. — 448 с. <http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785394023828-SCN0002.html>

5. Комплексная разработка механических, электронных и программных компонентов технологического оборудования : Учеб. пособие.- Ч. 1 : Функции, структура и элементная база систем автоматического управления / В. Т. Рябов. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012. - 122, [2] с. : ил.: [http://www.studentlibrary.ru/book/bauman\\_0554.html](http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0554.html).

6. Коростелев В.Ф. Поверхностное и объемное упрочнение сплавов. М.: Изд. «Новые технологии». 2013. –208 с. - 10 экз. в библиот. ВлГУ. ISBN: 978-59494-022-1.

*б) дополнительная литература:*

1. Губарев В.В. Квалификационные исследовательские работы: учебное пособие / Губарев В.В., Казанская О.В. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 80 с. ISBN 978-5-7782-2472-8. (ЭБС IPRbooks).

2. Шаншуров Г.А. Патентные исследования при создании новой техники. Патентно-информационные ресурсы: учебно-методическое пособие / Шаншуров Г.А., Дружинина Т.В., Новокрещенов О.И. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 59 с. ISBN 978-5-7782-2459-9. (ЭБС IPRbooks).

3. Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований : учеб. пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 168 с. - ISBN 978-5-7638-2946-4. (ЭБС znanium.com).

4. Планирование научного эксперимента: Учебник / В.А. Волосухин, А.И. Тищенко, 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 176 с. ISBN 978-5-369-01229-1. (ЭБС znanium.com).

5. Петраков Ю.В., Драчев О.И. Теория автоматического управления технологическими системами [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов / Петраков Ю.В., Драчев О.И. - М.: Машиностроение, 2008. - 141 с.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217033911.html>.

6. Федоров Б.М., Смирнова Н.А. Технология и оборудование лазерной обработки: метод. указания к лабораторным работам по курсу "Технология лазерной обработки". В 2 ч. Ч. 2 [Электронный ресурс] / Б.М. Федоров, Н.А. Смирнова. – М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. 182 с. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703838310.html>

7. Коростелев В.Ф., Хромова Л.П. Управление формированием квазикристаллической структурой и свойств сплавов специального назначения. М.: Изд. «Новые технологии. 2015. – 208 с. 10 экз. в библиот. ВлГУ. ISBN: 978-94694-028-3.

8. Метрологическое обеспечение нанотехнологий и продукции nanoиндустрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. В.Н. Крутикова. - М. : Логос, 2011. – 591 с.-  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987046135.html>.

*в) периодические издания:* научные журналы «Мехатроника, автоматизация, управление», «Автоматизация в промышленности», «Современные наукоемкие технологии», «Технология машиностроения», «Цветные металлы» «Металловедение и термическая обработка металлов», «Заводская лаборатория. Диагностика материалов», «Приборы и техника эксперимента», «Физика металлов и металловедение» и другие издания, индексируемые в соответствующих рейтинговых базах данных.

*г) интернет-ресурсы:*

1. scholar.google.ru : поисковая система Google Scholar.
2. www.sciencedirect.com : база данных ScienceDirect.
3. link.springer.com : база данных SpringerLink.
4. materials.springer.com : база данных по материаловедению Springer Materials.
5. www.springeropen.com : платформа открытого доступа SpringerOpen.
6. www.scienceresearch.com : поисковая система научной информации.
7. onlinelibrary.wiley.com : онлайн-библиотека Wiley Online Library.
8. www.tandfonline.com : контент-платформа Taylor & Francis.
9. elibrary.ru : научная электронная библиотека.
10. www.ingentaconnect.com : библиографическая база Ingenta Connect.
11. www.openthesis.org : электронный репозиторий OpenThesis.
12. doaj.org : электронный справочник Directory of Open Access Journals.
13. www.fips.ru: федеральный институт промышленной собственности Российской Федерации.
14. ep.espacenet.com : Европейское патентное ведомство (European Patent Office).
15. patentscope.wipo.int : Всемирная организация интеллектуальной собственности (World Intellectual Property Organization).
16. www.uspto.gov : Сервер патентного ведомства США (U.S. Patent and Trademark Office).
17. www.patent.gov.uk : Бюро патентов Великобритании (United Kingdom Patent Office).
18. www.jpo.go.jp : База патентов Японии (Japan Patent Office).
19. www.cipo.gov.cn : База данных патентного ведомства Китая (State Intellectual Property Office of the P.R.C.).
20. www.google.com/ patents : База патентов Google Patents.

## **12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Материально-техническое обеспечение выполнения научно-исследовательской работы полностью отвечает требованиям ФГОС ВО для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, научно-исследовательской работы обучающихся и соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ. Для осуществления экспериментальных исследований в рамках научно-исследовательской работы аспирантов по направлению подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) подготовки – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами кафедры «Автоматизация технологических процессов» располагает современным научным и технологическим оборудованием, включая оригинальные экспериментальные установки и приборы:

Аспирантам предоставлена материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении научно-исследовательских, учебных и научно-педагогических работ. Необходимый для реализации научно-исследовательской деятельности перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лабораторию 172-4, с установленным лабораторно-исследовательским комплексом на базе гидравлического пресса, оснащенного информационно-

измерительной системой и компьютерной системой управления, регистрации, хранения и обработки экспериментальной информации; тепловизор ThermoCAM; оптический пирометр; промышленный СО2-лазер МКТЛ-1500; компьютерный класс 114-2; проекторы; шкаф АСУ ТП; стенд лабораторных работ по Автоматизации; лицензионное программное обеспечение; лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, экраном и имеющие выход в Интернет), компьютерные классы, библиотечный фонд, специально оборудованные кабинеты для самостоятельной работы, имеющие рабочие места для аспирантов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных, и Интернет.

Для реализации образовательного процесса и выполнения научно-исследовательской деятельности используются лекционные, мультимедийные аудитории, оборудованные проекторами и ноутбуками, исследовательские и учебные лаборатории и компьютерный класс кафедры (ауд.114-б - 2).

При выполнении НИР аспиранты кафедр АТП, ФИПМ и др. также имеют доступ к оборудованию научно-образовательного центра - Центр коллективного пользования (НОЦ/ЦКП) (приказ по ВлГУ «Об организации технопарковой зоны/технопарка ВлГУ» №352/3 от 29.06.2007 г.).

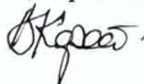
Программа научно-исследовательской деятельности составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) подготовки – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Автор Коростелев В.Ф. - заведующий кафедрой «Автоматизация технологических процессов», д.т.н., профессор



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автоматизация технологических процессов» «\_30\_» июня 2016 г., протокол №21.

Заведующий кафедрой



В.Ф.Коростелев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) подготовки – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Председатель комиссии



В.Ф.Коростелев



Программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета института  
Машиностроения и автомобильного транспорта  
«25» 06 20 13 г., протокол № 10

Директор ИМиАТ



А.И.Елкин

Программа переутверждена:  
на 2016/2017 учебный год, протокол № 1 от «01» 09 2016 г.

Зав. кафедрой



В.Ф.Коростелев

Программа переутверждена:  
на \_\_\_\_\_ учебный год, протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2018/19 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 1 от 05.09.18 года  
Заведующий кафедрой  В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.Ф. Коростелев