

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)  
Институт инновационных технологий  
Механико-технологический факультет  
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»



Проректор по УМР  
А.А. Панфилов

" 11 " 02 2015 г.

### Программа научно-исследовательской практики

Направление подготовки 15.04.04  
«Автоматизация технологических  
процессов и производств»  
Профиль (программа) подготовки

---

Уровень высшего образования – магистратура  
Форма обучения - очная

г.Владимир. 2015 г.

Вид практики — производственная

### 1. Цели практики

Целями научно-исследовательской работы являются повышение качества профессиональной подготовки студентов путем освоения ими основ научно-исследовательской работы, овладение навыками проведения исследований, приобретение практического опыта научной работы и формирование компетенций по видам профессиональной деятельности в условиях функционирования технологических процессов производства машиностроительной продукции.

### 2. Задачи научно-исследовательской практики

Основная задача научно-исследовательской практики – приобрести опыт в исследовании актуальной научной проблемы, подобрать необходимые материалы для начала работы над выпускной квалификационной работой магистра. При прохождении научно-исследовательской практики студент должен.

*Изучить:*

- литературные источники по разрабатываемой теме;
- патентную литературу,
- - технические средства систем управления;
- методики научных исследований;
- правила эксплуатации исследовательского оборудования;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели исследуемых объектов;
- требования к оформлению научно-технической документации.

*Выполнить:*

- анализ и обобщение научно-технической информации;
- практическое ознакомление магистрантов с авторскими методиками исследований;
- экспериментальное исследование, включая имитационный эксперимент;
- анализ экспериментальных данных;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований.

За время научно-исследовательской практики должна быть сформулирована тема выпускной квалификационной работы и обоснована целесообразность ее разработки.

### 3. Способы проведения - стационарная.

### 4. Формы проведения научно-исследовательской практики

Во Владимирском Государственном Университете работа проводится путем выполнения научно-исследовательских работ в лабораториях кафедры на имеющемся учебном, научно-исследовательском и технологическом оборудовании. Студентам также предоставляется возможность совмещать прохождение практики с работой в Инжиниринговом Центре ВлГУ.

## 5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения Основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)

В результате прохождения практики обучающийся приобретает следующие практические навыки, умения, в соответствии с общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ОПК-4);
- способностью проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения (ПК-2);
- способностью составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы (ПК-3);
- способностью составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы (ПК-3);
- способностью выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-8);
- способностью организовывать контроль работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламенту, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления и программного обеспечения, а также обеспечивать практическое применение современных методов и средств определения эксплуатационных характеристик оборудования, технических средств и систем (ПК-22);

После прохождения научно-исследовательской практики обучающийся должен:

**Знать:** современные методы и методики исследования и моделирования процессов управления технологическими процессами, состояние проектирования систем автоматизации и управления различными технологическими и производственными процессами;

**Уметь:** выбирать методы и проводить исследования, направленные на создание и совершенствование систем управления различными технологическими и производственными процессами;

**Владеть:** навыками использования современных программно-технических средств при проектировании, создании и эксплуатации систем управления технологическими и производственными процессами.

**6. Место научно-исследовательской практики** в структуре ОПОП магистерской программы 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Программа научно-исследовательской практики входит в состав основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров, обеспечивает единый комплексный подход к организации практической подготовки, системность и преемственность изучаемых дисциплин, ориентацию магистров на практическую составляющую процесса обучения.

Научно-исследовательская практика базируется на изученных ранее дисциплинах общенаучного и профессионального циклов подготовки магистров, а также математического и естественно-научного цикла подготовки бакалавров. Успешное прохождение научно-исследовательской практики необходимо для освоения дисциплин 3-го и 4-го семестров.

**7. Место и время проведения научно-исследовательской практики**

Научно-исследовательская практика проводится в научно-исследовательских и учебных лабораториях кафедры «Автоматизация технологических процессов». Исследования проводятся с использованием современных технологических комплексов Инженерингового центра, кафедры «Технология машиностроения», приборов, установок и методик кафедр «Технология функциональных и конструкционных материалов», «Химия» и др.

Согласно Учебному плану научно-исследовательская практика проводится после 2-го семестра.

**8. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях или академических часах**

Общая трудоемкость производственной практики составляет 2 зачетных единицы, 72 часа (2 недели).

В том числе:

2 -й семестр - 2 ЗЕТ (2 недели).

**9. Структура и содержание научно-исследовательской практики**

№ п/п	Разделы (этапы)	! Виды учебной работы	! Формы текущего контроля
( 2-й семестр )			
Этап 1- обоснование темы ВКР			
1.	Организация практики	Ознакомительная лекция Инструктаж по Технике Безопасности (ТБ)	Запись в Журнал

2.	Подготовительный этап	Инструктаж на рабочем месте	По фактическому исполнению
3.	Разработка календарно-тематического плана	Задание на выбор темы ВКР	Обсуждение возможных вариантов
4.	Обзор патентных материалов	Задание на патентный поиск	Анализ состояния патентной ситуации
5.	Обзор научно-техн. материалов	Регламент на обзор литературы	Выводы по лит. обзору
6.	Подведение итогов первого этапа	Систематизация информации	Определение целей и задач исследований

#### Этап 2– Выполнение предварительных исследований по теме ВКР

1	Выполнение планируемого эксперимента	Обработка результатов	Разработка мат. модели	экс-
2.	Подведение итогов практики		Подготовка и сдача зачета с оценкой	

Удельный вес занятий в интерактивной форме 50%.

10. Формы отчетности по практике –зачет с оценкой

### 10.1 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

#### Структура отчета

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой научно-исследовательской практики и содержит следующие разделы.

1. Введение. Цели и задачи практики. Задание на практику.
2. Краткое описание выбранного производственного процесса и необходимых автоматизированных технологических процессов и систем.
3. Выполнение индивидуального задания:
  - а) изложение теоретического материала, необходимого для выполнения задания;
  - б) практическая часть.

4. Выводы и рекомендации.
5. Список использованных источников.
6. Приложения.

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
Владимирский государственный университет (ВлГУ)  
Институт инновационных технологий  
Механико-технологический факультет  
Кафедра Автоматизации технологических процессов**

Отчет по научно-исследовательской практике

Студент \_\_\_\_\_  
Группа \_\_\_\_\_

Тема:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_

Владимир 201- г.

## Требования к оформлению отчета

Текстовая часть отчета оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Отчет должен быть выполнен любым печатным способом на пишущей машинке или с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков - не менее 1,8 мм (кегель не менее 12).

Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое - не менее 10 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм, левое - не менее 30 мм. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается задание на практику. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме (прил. Д).

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовке не допускаются.

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Приложения оформляют как продолжение отчета. В приложение помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Е, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Для экспериментальной работы отчет должен содержать краткое описание средств измерения и погрешности, рисунки, эскизы, графики и другую необходимую информацию по работе.

Рекомендуемый объем отчета - тридцать страниц машинописного текста.

## 10.2 АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными в университете требованиями письменного отчета студента-практиканта и дневника практик.

В дневнике руководитель указывает сроки практики, должность практиканта, место прохождения и тематику практики, приводит краткую характеристику проделанной работы, оценивает теоретическую подготовку и деловые качества практиканта и дает итоговую оценку за выполнение практики (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетвори-



тельно).

Оценка по практике или зачет приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студента.

Оценка по практике заносится руководителем практики от кафедры в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, подлежат отчислению из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Положением о порядке отчисления, восстановления и перевода студентов Владимирского государственного университета.

### 10.3 Дневник научно-исследовательской практики

Важным инструментом повышения эффективности работы во время практики является ведение Дневника.

В Дневнике отражается развитие работы во времени в соответствии с Индивидуальным заданием, которое преподаватель выдает студенту.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
Владимирский государственный университет (ВлГУ)  
Институт инновационных технологий  
Механико-технологический факультет  
Кафедра Автоматизации технологических процессов

«Утверждаю»  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Дневник научно-исследовательской практики

Студент \_\_\_\_\_  
Группа \_\_\_\_\_

Тема:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_

Владимир 201- г.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
Владимирский государственный университет (ВлГУ)  
Институт инновационных технологий  
Механико-технологический факультет  
Кафедра Автоматизации технологических процессов

«Утверждаю»  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**Индивидуальное задание по научно-исследовательской практике**

Студент \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Приказ по университету № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Сроки прохождения практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Цель практики \_\_\_\_\_

А также формирование компетенций, регламентируемых ФГОС:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

Содержание задания на практику (общий перечень подлежащих рассмотрению и отражаемых в отчете вопросов) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Индивидуальное задание \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

План-график выполнения работ

№ п/п	Этапы работы	Сроки	Выполнение
1			
2			
3			

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Ознакомлен \_\_\_\_\_  
(подпись студента) (расшифровка подписи)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

## ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Индивидуальное задание разрабатывается руководителями практики от кафедры практики с учетом рассмотренных выше требований к содержанию практики, особенностей и возможностей организации, темы выпускной квалификационной работы и пожеланий студента.

Индивидуальное задание оформляется в Дневнике по практике. Руководитель практики от организации подтверждает выполнение каждого этапа, расписываясь в соответствующих ячейках графика. В случае прохождения практики на кафедре отметку о выполнении каждого этапа проставляет непосредственный руководитель студента-практиканта или руководитель практики от выпускающей кафедры.

### 11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

11.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/ п —	Компетенция  (общекультурная – ОК;  профессиональная – ПК)	Форма  контроля	Семестр
1.  2.	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);  готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> –  2
3.	Способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее	Тестирование  (Т)	2

качеством (ОПК-4).	Зачет	
<p>4. Способностью проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения (ПК-2).</p>	Т	2
<p>5. Способностью составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы (ПК-3).</p>	Т	2
<p>6. Способностью выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-8).</p>	Т	2
<p>Способностью организовывать контроль работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламенту, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления и программного обеспечения, а также обеспечивать практическое применение современных методов и средств определения эксплуатационных характеристик оборудования, технических средств и систем (ПК-22);</p>	Т	2

7.			
		T	2

11.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля			
				T	Зачет
Знает	В общих чертах современные процессы обработки материалов; различает технологические процессы и оборудование машиностроительного производства; имеет понятия о системах программного управления; основы теории экспериментов; сущность методов планирования экспериментов; сущность дисперсионного анализа данных при постановке однофакторного и многофакторного активного экспериментов.			+	+
Умеет	пользоваться методиками исследования, разработанными на кафедре, составлять структурные схемы систем измерений, подбирать элементную базу автоматики; планировать и находить рациональные схемные решения контроля и управления; планировать, организовать и проводить экспериментальные исследования; обработать экспериментальные данные по методике дисперсионного анализа; делать выводы и обобщения на ос-			+	+

	нове полученных экспериментальных данных				
Владеет	первичными навыками и основными методами планирования и организации экспериментов, обработки экспериментальных данных и анализа полученных результатов			+	+

### 11.3 Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «неудовлетворительно»; «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	В деталях и тонкостях современных процессы обработки материалов; перспективные технологические процессы и оборудование машиностроительного производства; дифференцированно оценивает системы программного управления; методы планирования экспериментов; дисперсионный анализ данных при постановке однофакторного и многофакторного активного экспериментов.	<b>Отлично</b>	Полное или почти полное посещение лекционных и лабораторных занятий. Высокая активность в процессе обсуждения проблемных вопросов.
Умеет	Разрабатывать новые технические решения: алгоритмы, программы, инструкции; совершенствовать структурные схемы систем измерений, планировать и находить новые решения контроля и управления; планировать, организовать и проводить экспериментальные исследования; обрабатывать экспериментальные данные; делать выводы на основе полученных экспериментальных данных.		

Владеет	Современными методами исследований с использованием математических моделей, моделирования, и обработки экспериментальных данных, анализа и обобщения полученных результатов.		
Знает	современные процессы обработки материалов; перспективные технологические процессы и оборудование машиностроительного производства; недостатки систем программного управления; методы планирования экспериментов;	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Активен при обсуждении проблемных вопросов.
Умеет	пользоваться методиками планирования и поиска оптимальных решений технологических задач; самостоятельно проводить экспериментальные исследования; обработать экспериментальные данные; делать выводы и обобщения на основе полученных экспериментальных данных.		
Владеет	основными методами моделирования в программных средах, методами и методиками решения оптимизационных технологических задач методами планирования и организации экспериментов, обработки экспериментальных данных, анализа полученных результатов и нахождения оптимальных решений в системах управления технологическими процессами.		
<b>Дескриптор компетенции</b>	<b>Показатель оценивания</b>	<b>Оценка</b>	<b>Критерий оценивания</b>
Знает	современные процессы обработки материалов; отдельные технологические процессы и оборудование машиностроительного производства; некото-		Полное или частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Низкая ак-



	рые недостатки систем программного управления; методы планирования экспериментов;		тивность при обсуждении проблемных вопросов.
Умеет	пользоваться методиками планирования и проведения экспериментальных исследований; обрабатывать экспериментальные данные; делать выводы на основе полученных экспериментальных данных	<b>удовлетворительно</b>	
Владеет	Первичными навыками решения оптимизационных технологических задач методами планирования и организации экспериментов, обработки экспериментальных данных и анализа полученных результатов		
Знает	сущность методов планирования экспериментов; порядок составления полных и дробных факторных планов (реплик);		<b>неудовлетворительно</b>
Умеет	пользоваться методиками планирования и поиска оптимальных решений технологических задач; самостоятельно планировать.	Не проявляет активности, не участвует в обсуждении проблемных вопросов.	
Владеет	Первичными навыками решения оптимизационных технологических задач методами планирования экспериментов, обработки экспериментальных данных и анализа полученных результатов		
<b>Дескриптор компетенции</b>	<b>Показатель оценивания</b>	<b>Оценка</b>	<b>Критерий оценивания</b>
Знает	порядок составления планов		Непосещение

	поиска оптимальных решений, составления полных и дробных факторных планов (реплик).	<b>Не аттестован</b>	лекционных и лабораторных занятий.
Умеет	проводить экспериментальные исследования; обрабатывать экспериментальные данные с использованием простых методик.		
Владеет	первичными навыками, обработки экспериментальных данных и анализа полученных результатов		

11.4 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

#### Задания для тестирования

Номер вопроса	Вопрос	Варианты ответа
1	Управление технологическим процессом	а) включение управляющих команд по программе; б) контроль входных и выходных параметров; в) реализация алгоритма функционирования системы «станок – процесс обработки»
2	Технологическое оборудование	а) станок, пресс, установка, реактор; б) система приводов главного движения и подач; в) сложная система механизмов, подсистем диагностики, управления, безопасности и жизнеобеспечения.
3	Система программного управления станками	а) система, в которой команды во времени идут в определенной последовательности; б) система, в которой команды в пределах цикла выдает командоаппарат; в) система, в которой команды запрограммированы и представлены в виде чисел.
4	Кибернетическая модель управления	а) управление с обратной связью; б) управление с использованием математической модели; в) управление, при котором выход является функцией совокупности параметров на входе в систему.
5	Система координат станка	а) условная система, обеспечивающая кодирование величин и направлений перемещений; б) система, в которой каждый рабочий орган станка имеет отдельную систему координат; в) это система, построенная по определенным правилам.
	Устойчивость управления	а) управление в соответствии с установленным критерием устойчивости;

6		б) управление в заданном режиме; в) управление с отклонениями в пределах допуска.
7	Управление в режиме реального времени	а) управление без запаздывания; б) управление с минимальным запаздыванием; в) управление с запаздыванием, в течение которого выход объекта изменяется в пределах допуска.
8	Система адаптивного управления (САДУ)	а) система управления, обеспечивающая адаптацию к изменяющимся условиям; б) система управления, обеспечивающая достижение заданных значений на выходе объекта; в) система управления, обеспечивающая коррекцию на выходе информативного параметра процесса.
9	Термостабилизация процесса резания	а) за счет отвода теплоты; б) за счет подбора режимов резания; в) за счет контроля температуры в зоне резания и корректировки скорости резания.
10	Управление точностью обработки	а) управление с коррекцией положения инструмента с учетом измеренного отклонения размера; б) система управления, обеспечивающая точность за счет коррекции износа инструмента; в) управление с коррекцией подачи инструмента с учетом измеренного отклонения силы резания.

### 11.5 Вопросы для сдачи зачета с оценкой

1. Критерии оценки актуальности темы диссертационного исследования.
2. Цели и задачи автоматизации технологических процессов.
3. Контроль и управление параметрами технологического процесса.
4. При обработке на станках, что является объектом управления: станок или процесс резания, или есть другой вариант ответа?
5. Параметры технологического объекта управления в соответствии с кибернетической моделью управления.
6. При обработке на станках, что является объектом управления: станок или процесс резания, или есть другой вариант ответа?
7. Что нужно знать о технологическом процессе на этапе проектирования системы управления?
8. Какие параметры функционирования систем управления технологическими процессами представляют наибольший интерес с точки зрения исследования и дальнейшей оптимизации?
9. Что такое повышение эффективности автоматического (автоматизированного) управления?
10. Развитие автоматизации на основе использования микропроцессорной техники.

11. Этапы жизненного цикла продукции.
12. Программные средства управления производством продукции.
13. Бизнес-процессы предприятия.
14. Работа в Едином информационном пространстве.
15. Автоматизированная система управления технологической подготовкой производства.
16. Необходимость экспериментальных и теоретических исследований в области автоматизации технологических процессов.
17. Что такое оптимизация управления технологическими процессами?
18. Что такое план эксперимента. Пример планируемого эксперимента.
19. Что такое отклик или критерий оптимизации?
20. Возможности статистических методов исследований.

#### 11.6 Паспорт фонда оценочных средств

№ п /п	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Знание основ теории автоматического управления. Владение знаниями по технологиям и оборудованию машиностроительного производства	ОК-1; ОК-3; ОПК-4	Тестирование (Т) Зачет с оценкой
№ п /п	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
2	Владение методами и методиками исследования и поиска оптимальных решений по управлению технологическими процессами. Самостоятельное планирование, организация и проведение экспериментальных исследований. Обработка экспериментальных данных. Умение использовать результаты исследований для решения практических вопросов.	ПК-2, 3, 8, 22	Тестирование (Т) Зачет

По результатам научно-исследовательской практики оформляется и защищается отчет. Аттестация проводится в форме дифференцированного зачета с оценкой «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

## **12. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В процессе прохождения практики должны применяться

научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

- наблюдение, фото-киносъемка (в том числе и высокоскоростная) хронометражные наблюдения, осциллографирование, запись показаний датчиков на компьютер;

- сбор, первичная обработка, систематизация и анализ материалов и информации (изучение схем документооборота и формирование информационной базы; изучение нормативных материалов и отчетности; расчеты количественных показателей).

## **13. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

а) основная литература:

1. Организация и планирование эксперимента : учебное пособие / Р.Г. Сафин, А.И. Иванов, Н.Ф. Тимербаев; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. - Казань : Изд-во КНИТУ, 2013. - 156 с.

<http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785788214122-CN0011.html>.

2. Автоматизация технологических процессов: учебное пособие. / Шлегель А. Н., Коростелев В. Ф. 2013. <http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/34032>.

3. Станки с ЧПУ: устройство, программирование, инструментальное обеспечение и оснастка [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Жолобов, Ж.А. Мрочек, А.В. Аверченков, М.В. Терехов, В.А. Шкаберин. - 2-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2014. - 355 с. <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4>.

4. Планирование и организация научных исследований: учебное пособие / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - 204 с. - (Высшее образование).

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222218402.html>

б) дополнительная литература\*:

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

Коростелев В.Ф. Физика высоких технологий. Владимир. 2010. – 78 с. 10 экз. <http://www.studentlibrary.ru/book/>.

3. Метрологическое обеспечение нанотехнологий и продукции nanoиндустрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. В.Н. Крутикова. - М. : Логос, 2011. – 591 с.-

<http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/1372>

Периодические издания:

Ж. Автоматизация в промышленности.

Ж. Мехатроника, автоматизация, управление.  
Ж. Современные наукоемкие технологии.

Интернет-ресурсы:

<http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/2965>

#### **14. Материально-техническое обеспечение практики**

Научно-исследовательская практика проводится в научно-исследовательских и учебных лабораториях кафедры «Автоматизация технологических процессов». Исследования проводятся с использованием современных технологических комплексов Инжинирингового центра, кафедры «Технология машиностроения», приборов, установок и методик на кафедрах «Физика и прикладная математика», «Технология функциональных и конструкционных материалов» и др.

#### **15. Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья**

---

Места прохождения НИП для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в общем случае определяются с учетом требований их доступности для данных обучающихся. Аудитория для прохождения НИП студентами с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, телевизор), электронной доской, документ-камерой и мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы. Все занятия сопровождаются сурдопереводом.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации создается фонд оценочных средств, адаптированный для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Программа практики составлена согласно требованиям ФГОС ВО с учетом рекомен-

даций и ПрООП ВО по направлению 15.04.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств».

Программу составили зав. каф. Автоматизация технологических процессов (АТП), д.т.н., проф. Коростел В.Ф. Коростелев В.Ф.

Рецензент – зав. сектором ФГУП ГНПП «КРОНА», к.т.н. Ю.В. Черкасов Ю.В. Черкасов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТП 11.02.15г., протокол № 6.

Зав. кафедрой АТП Коростел В.Ф. Коростелев В.Ф.

Программа практик рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 15.04.04г. 11.02.15г. протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии Коростел В.Ф. Коростелев В.Ф.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ  
«Научно-исследовательской практики»**

Рабочая программа одобрена на 2015/16 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 01.09.2015 года

Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2016/17 учебный год

Протокол заседания кафедры № 21 от 30.06.2016 года

Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2017/18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 2 от 21.09.17 года

Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2018/19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 03.09.18 года

Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2019/20 учебный год

Протокол заседания кафедры № 2 от 03.09.19 года

Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2020/21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 01.09.20 года

Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 2021/22 учебный год

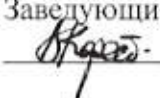
Протокол заседания кафедры № 16 от 28.06.21 года

Заведующий кафедрой В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича  
и Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ)  
Институт машиностроения и автомобильного транспорта  
Кафедра Автоматизации технологических процессов

Актуализированная  
рабочая программа  
рассмотрена и одобрена  
на заседании кафедры  
протокол № 21 от 30.06.2016 г.

Заведующий кафедрой  
 В.Ф.Коростелев

**Актуализация рабочей программы научно-исследовательской прак-  
тики**

Направление подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и про-  
изводств».

Профиль (программа)

Уровень высшего образования - Магистратура.

Форма обучения – Очная.

Рабочая программа учебной дисциплины актуализирована в части рекомендуемой  
литературы.

Актуализацию выполнил:

Заведующий кафедрой АТП



Коростелев В.Ф.

а) основная литература:

1. Организация и планирование эксперимента : учебное пособие / Р.Г. Сафин, А.И. Иванов, Н.Ф. Тимербаев; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. - Казань : Изд-во КНИТУ, 2013. - 156 с.

[S http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785788214122-CN0011.html](http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785788214122-CN0011.html).

2. Разработка функциональных схем автоматизации технологических процессов [Элек-  
тронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Валиуллина, В.А. Садофьев. - Казань : Изда-  
тельство КНИТУ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214733.html>.

3. Планирование и организация научных исследований: учебное пособие / В.И.Комлацкий, С.В.Логинов, Г.В. Комлацкий. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - 204 с. - (Высшее образование).

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222218402.html>

б) дополнительная литература:

1. Коростелев В.Ф., Хромова Л.П. Управление формированием квазикристаллической структурой и свойств сплавов специального назначения. М.: Изд. «Новые технологии». 2015. – 208 с. 10 экз. ISBN: 978-94694-028-3.
2. Коростелев В.Ф. Физика высоких технологий. Владимир. 2010. – 78 с. 10 экз.  
<http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/1372>.
3. 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>.

Периодические издания:

Ж. Автоматизация в промышленности.

Ж. Мехатроника, автоматизация, управление.

Ж. Современные наукоемкие технологии.

Интернет-ресурсы:

<http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/2965>

Владимир 2016 г.