



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Технология машиностроения»


« 31 _____ 2015 г.»
«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор
А. В. Навроцкий


Основная образовательная программа
по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
15.06.01 Машиностроение
(направленность 05.02.08 Технология машиностроения)

ПРОГРАММА
практики по получению профессиональных умений
и опыта профессиональной деятельности
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА

Распределение часов по видам занятий и виды контроля:


Виды учебной работы	Объём	
	в з. е.	в ак. ч
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108
Вид контроля	Зачет с оценкой	

Волгоград

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение(уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 881 и учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 15.06.01 Машиностроение (направленность – 05.02.08 Технология машиностроения)

Программа разработана для аспирантов, обучающихся по очной и заочной форме обучения.

Разработчик программы:

д.т.н. профессор  Ю. Н. Полянчиков

д.т.н. доцент  Ю. Л. Чигиринский

ОДОБРЕНА:

советом факультета АСТИ

протокол от « ____ » _____ 2015 г., № ____

Председатель совета факультета _____ А. А. Яковлев

1.1. Цели и задачи практики

Целями научно-исследовательской практики являются:

- Получение навыков решения конкретных научно-практических задач путем непосредственного участия аспиранта в научно-исследовательской деятельности.
- Овладение аспирантами основными приёмами ведения научно-исследовательской работы и формирование у них профессиональных компетенций в этой области.
- Сбор материалов по теме выпускной научно-квалификационной работы.

Задачами в области научно-исследовательской деятельности являются:

- Формирование навыков использования методов и инструментов, необходимых для проведения научного исследования и анализа его результатов;
- Организация работы научного коллектива по научным проблемам;
- Подготовка отчетов и публикаций, отражающих основные результаты научного исследования:

1. приобретение навыка осуществления научно-исследовательской деятельности в рамках собственных научных задач и задач кафедры:
 - планировать выполнение научно-исследовательских работ на кафедре;
 - вести научные разработки и оформлять полученные результаты;
 - представлять результаты собственной научной деятельности на семинарах, конференциях, в форме публикаций и проч.;
 - формировать заявки на ресурсное обеспечение процессов проведения исследований из различных источников, в том числе грантов;
 - проводить экспертизу научно-исследовательских проектов;
 - осуществлять профессиональные коммуникации с научным сообществом в рамках совместной работы по научным проектам;
 - составлять и оформлять научный отчет.
2. приобретения навыка по интеграции результатов научной деятельности в образовательный процесс:
 - планировать исследовательскую, проектную деятельность обучающихся и разрабатывать рекомендации по ее организации;
 - внедрять результаты собственной научно-исследовательской деятельности в существующие образовательные программы;
 - разрабатывать научно-методические материалы для реализации учебного процесса обучающихся;
 - осуществлять профессиональные коммуникации с научным сообществом для повышения качества образовательного процесса.

1.2. Способ и форма её проведения

Способы проведения практики:

стационарная – в структурных подразделениях ВолгГТУ, в которых обучающиеся осваивают образовательную программу;

выездная – в случае, когда проведение научных исследований, педагогической и иной деятельности аспиранта связано с выездом за пределы населенного пункта, где располагается ВолгГТУ.

Форма проведения практики: дискретная, которая предполагает чередование в календарном учебном графике периода учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий и научных исследований.

Вид практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная).

Тип практики – научно-исследовательская.

1.3. Место практики в структуре основной образовательной программы

Научно-исследовательская практика относится к вариативной части Блока 2 «Практики» ООП аспирантуры. Для освоения научно-исследовательской практики необходимы знания, сформированные при реализации модуля «Научные исследования» (БЗ) и специальной дисциплины «Технология машиностроения» (Б1.В.ОД.1)

Прохождение научно-исследовательской практики необходимо для подготовки к защите научного доклада по результатам подготовленной научно-квалификационной работы.

1.4. Общая трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, продолжительность 108 час.

1.5. Перечень планируемых результатов проведения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс освоения научно-исследовательской практики направлен на формирование следующих компетенций:

Способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);

Способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5);

Способность самостоятельно осуществлять деятельность в соответствующей профессиональной области: формализовать, структурировать и оформлять научные исследования и вести педагогическую работу с использованием методов и способов межличностного взаимодействия (на родном и иностранном языке) и новейших достижений информационно-коммуникационных технологий (ПК-1);

Способностью приобретать новые научные и профессиональные знания в области технологии машиностроения, в том числе используя современные информационные технологии (ПК-2);

Способностью демонстрировать базовые знания в области и готовностью использовать основные законы естествознания в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования (ПК-3);

Знание современных достижений в области технологии машиностроения, возможностью применения этих знаний для решения теоретических и прикладных задач (ПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; теоретические и методологические отличия комплексных исследований в междисциплинарных областях; исторические этапы развития науки и основные концепции философии науки, структуру и динамику научного исследования, позволяющие сформировать системное научное мировоззрение; особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; стилистические особенности представления результатов научной деятельности в

устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;
основные этические нормы профессиональной деятельности; способы планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития;
принципы построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства;
принципы формулирования и решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники;
способы, методы, средства формирования научных гипотез и аргументированного их представления; структуру научного исследования;
методы планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных;
средства, способы и методы изложения результатов своих исследований; методы и особенности работы с научной литературой на родном и иностранном языках;
принципы и методы приобретения новых научных и профессиональных знаний в области технологии машиностроения, основные законы естествознания, методы теоретического и экспериментального исследования;
современные достижения в области технологии машиностроения.

Уметь:

анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;
проектировать комплексные исследования, в том числе междисциплинарные;
использовать знания в области истории и философии науки для реализации и обоснования целостного системного научного мировоззрения; следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;
следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;
использовать этические нормы в профессиональной деятельности; планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства;
формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники;
формировать и аргументировано представлять научные гипотезы; проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения;
профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций;
создавать и редактировать научные тексты на государственном и иностранном языках;
решать поставленные задачи приобретения новых научных и профессиональных знаний в области технологии машиностроения, в том числе используя современные информационные технологии;
решать поставленные задачи, используя базовые знания в области технологии

Владеть

машиностроения, основные законы естествознания и методы теоретического и экспериментального исследования;

применять современные достижения в области технологии машиностроения для решения теоретических и прикладных задач

навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

навыками осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные;

целостным системным научным мировоззрением на основе знаний в области истории и философии науки;

различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;

навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;

навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках;

навыками следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

навыками планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития;

навыками оценки новых решений в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства;

навыками формулирования и решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники;

навыками формировать и аргументировано представлять научные гипотезы;

навыками в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска;

навыками в области планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных;

навыком профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций;

навыками создания и редактирования научных текстов на государственном и иностранном языках;

навыками поиска новых научных и профессиональных знаний в области технологии машиностроения, в том числе используя современные информационные технологии;

навыками использования основных законов естествознания в профессиональной деятельности, применения методов теоретического и экспериментального исследования;

навыками применения современных достижений в области технологии машиностроения для решения теоретических и прикладных задач

1.6. Предварительные и дополнительные условия (при наличии)

У проходящих практику аспирантов должны отсутствовать аллергические реакции на металлическую, абразивную и полимерную пыль, а также реактивы, используемые при изготовлении и исследовании шлифов.

2. Структура и содержание практики.

Программа практики направлена на возможность последующей научной и научно-производственной деятельности выпускников аспирантуры в организациях, осуществляющих образовательную и научно-исследовательскую деятельность.

Программа прохождения практики предусматривает несколько этапов: подготовительный, этап проведения научно-исследовательской работы и итоговый (таблица 2.1).

Подготовительный этап практики включает в себя решение организационных вопросов (прохождение инструктажа по технике безопасности, ознакомление с программой практики и т. п.).

В течение этапа *проведения научно-исследовательской работы*, обучающийся должен обосновать тему научного исследования и выполнить основные задания практики.

В ходе *итогового* этапа аспирант в установленные сроки оформляет отчет по практике. Все отчетные материалы предъявляются для контроля научному руководителю.

Таблица 2.1 – Структура и содержание практики

№ п/п	Этапы (разделы) практики	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)			Виды работ на практике	Образовательная технология	Форма контроля
		всего	ауд.	самост.			
1	Подготовительный этап				1. Организационное собрание на кафедре; 2. Инструктаж по технике безопасности; 3. Составление плана практики; 4. Поиск и анализ публикаций по тематике диссертации	Проблемная лекция, индивидуальная беседа	Индивидуальный календарно-тематический план практики (Приложение 1), сформулированная тема исследования (рабочие варианты), сформулированные цели, задачи, объект и предмет исследования, варианты рабочих гипотез
2	Этап проведения научно-исследовательской работы				1. Освоение технического оборудования; 2. Освоение экспериментальных методов исследования; 3. Участие в выполнении научных исследований, ведущихся научным руководителем 4. Получение экспериментальных данных и их анализ.	Индивидуальная беседа, исследовательская работа, практика	Индивидуальный календарно-тематический план практики (Приложение 1), база данных, индивидуальный опрос
3	Итоговый этап				1. Написание отчета по практике; 2. Защита отчета по практике.	Индивидуальная беседа, дискуссия, групповое обсуждение	Отчет по практике (Приложение 2), презентация доклада, отзыв
Итого		108	8	100			

Непосредственное руководство и контроль за выполнением плана практики аспиранта осуществляется его научным руководителем.

Научный руководитель:

- согласовывает программу научно-исследовательской практики и календарные сроки ее проведения в соответствии с учебным планом;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе аспирантов в период практики с выдачей индивидуальных заданий, оказывает соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения практики и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работой аспирантов в;
- оказывает помощь аспирантам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.

В период прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен:

- ознакомиться с правилами техники безопасности по проведению научно-исследовательских работ на рабочем месте;
- овладеть необходимыми навыками работы на современном компьютерном и техническом оборудовании;
- ознакомиться с научной литературой по направлению диссертационного исследования и написать обзор литературы;
- освоить современные экспериментальные методы исследования и компьютерные технологии для проведения моделирования изучаемых физических явлений;
- оформить публикации по результатам полученных исследований.

3. Форма отчетности по практике

Формой отчетности по итогам прохождения научно-исследовательской практики является представление аспирантом после окончания практики следующих документов:

- индивидуальный календарно-тематический план педагогической практики (Приложение 1);
- письменный отчет о прохождении практики, включающий сведения о выполненной аспирантом работе, приобретенных умениях и навыках (Приложение 2);
- копии подготовленных аспирантом материалов или их фрагментов;
- отзыв научного руководителя, содержащий оценку выполненной аспирантом работы (Приложение 3);
- доклад о прохождении научно-исследовательской практики на заседании кафедры.

Зачет по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при аттестации аспиранта.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам практики приведены в Приложении 3.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1. Основная литература, необходимая для проведения практики

1. Суслов А.Г., Дальский А.М. Научные основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 2002. 302 с.

2. Технология машиностроения: в 2 т. Т. 1. Основы технологии машиностроения: Учебник для ВУЗов. – 2^е изд./ В.М. Бурцев, А.С. Васильев, А.М. Дальский и др.; Под ред. А.М. Дальского. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. 564 с.
3. Технология машиностроения: в 2 т. Т. 2. Производство машин: Учебник для ВУЗов. – 2^е изд./ В.М. Бурцев, А.С. Васильев, О.М. Деев и др.; Под ред. Г.И. Мельникова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. 640 с.
4. Колесов И.Н. Основы технологии машиностроения: Учеб. для машиностроит. спец. ВУЗов. – 2^е изд., испр. – М.: Высш. шк., 1999. 591 с.
5. Машиностроение. Энциклопедия. Т. III-3 «Технология изготовления деталей машин»/ А.М. Дальский, А.Г. Суслов, Ю.Ф. Назаров и др.; Под общ. ред. А.Г. Суслова. – М.: Машиностроение, 2000. 840 с.
6. Машиностроение. Энциклопедия. Т. III-4 «Сборка машин»/ Соломенцев Ю.М., Гусев А.А. и др.; Под общ. ред. Ю.М.Соломенцева. – М.: Машиностроение, 2000. 760 с.
7. Справочник технолога-машиностроителя в 2^х т. Т. 1/ Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Суслова. 5^е изд. перераб. и доп. – Машиностроение-1, 2001. 912 с.
8. Справочник технолога-машиностроителя в 2^х т. Т. 2/ Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Суслова. 5^е изд. перераб. и доп. – Машиностроение-1, 2001. 905 с.
9. Технологическая наследственность в машиностроительном производстве/ А.М. Дальский, Б.М. Базров, А.С. Васильев и др./ Под ред. А.М. Дальского. – М.: Изд-во МАИ, 2000. 364 с.
10. Суслов А.Г. Качество поверхностного слоя деталей машин. – М.: Машиностроение, 2000. 320 с.
11. Базров Б.М. Модульная технология в машиностроении. М.: Машиностроение, 2001. 368 с.

5.2. Дополнительная литература

12. Васильев А. С., Васин С. А., Дальский А. М., Кондаков А. И. Технологические аспекты конверсии машиностроительного производства /Под ред. А. И. Кондакова, Москва-Тула: ТулГУ, 2003. – 271 с.
13. Базров Б. М. Основы технологии машиностроения, М.: Машиностроение, 2005. – 736 с.
14. Бабичев А. П., Мотренко П. Д., Пастухов В. А., Чучукалов А. П., Гетманский Д. В., Самадуров В. А., Тищенко Э.Э. Применение вибрационных технологий для повышения качества поверхности и эксплуатационных свойств деталей /Под ред. А. П. Бабичева. – Ростов-на-Дону: Издательский центр ДГТУ, 2006. – 213 с.
15. Воронцова А. Н., Полянчиков Ю. Н., Схиртладзе А. Г., Коротков И. А. Системный метод прогнозирования технологии и производства продукции. Москва: ИПЦ «Глобус», 2006. – 224 с.
16. Воронцова А. Н., Полянчиков Ю. Н., Схиртладзе А. Г., Борискин В. П. Проектирование и производство продукции, Старый Оскол: ООО «Тонкие наукоемкие технологии», 2007. – 264 с.
17. Бабичев А. П., Бабичев И. А. Основы вибрационной технологии, Ростов-на-Дону: Издательский центр ДГТУ, 2008. – 694 с.
18. Технология автомобиле- и тракторостроения /[А. В. Победин, Ю.Н.Полянчиков, О. Д. Косов, Е.И. Тескер]: под ред. А. В. Победина. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 352 с.
19. Кравцов А. Н., Кравцов Н. В. Моделирование технологического обеспечения эксплуатационных свойств поверхностей деталей машин, Ирбит:ЗАО «ОНИКС», 2010. – 174 с.
20. Победин А. В., Схиртладзе А. Г., Полянчиков Ю. Н., Тескер Е. И., Косов О. Д. Технология тракторостроения, Волгоград: ИУНЛ, ВолгГТУ, 2011. – 476 с.

21. Схиртладзе А. Г., Скворцов А. В. Технологические процессы автоматизированного производства, М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 400 с.

5.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы, необходимые для проведения практики

Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки	Доступность
Scopus.com	Наукометрическая база Скопус	Со всех компьютеров ВолгГТУ
http://www2.viniti.ru/	БнДВИНИТИ	В компьютерном классе (ауд. 200) (доступ по паролю).
http://www.eapatis.com/	Евразийская патентная информационная система (ЕАПАТИС)	Со всех компьютеров ВолгГТУ
eLibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Со всех компьютеров ВолгГТУ
	Информационная система ТЕХНОМАТИВ	В читальном зале библиотеки в лабораторном корпусе (ЛК-410) "
http://www.fips.ru	Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам	Со всех компьютеров ВолгГТУ
http://leb.nlr.ru/collections	Российская национальная библиотека	Со всех компьютеров ВолгГТУ
http://e.lanbook.com/	ЭБС "Лань"	Со всех компьютеров ВолгГТУ
http://www.sciencedirect.com/	Полнотекстовая база данных ScienceDirect	Со всех компьютеров ВолгГТУ
http://link.springer.com/	База данных The SpringerLink Online Collection	со всех компьютеров вуза до 31 августа 2015 г.

6. Материально-техническое обеспечение практики

Кафедры «Технология машиностроения» и «Автоматизация производственных процессов» располагают материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, а также эффективное выполнение диссертационной работы.

Материально-техническая база кафедр «Технология машиностроения» и «Автоматизация производственных процессов»:

Б-103	Аудитория для научных исследований аспирантов «Лаборатория резания»	Станки токарно-винторезные с бесступенчатым регулированием скорости главного движения; Станок вертикально-фрезерный; Станок токарно-револьверный с ЧПУ Genos L300-M Динамометрическое устройство УДМ-600 с тензометрической станцией и шлейфовым осциллографом; Микроскоп инструментальный большой БМИ.
Б-104	Аудитория для научных исследований аспирантов	Станки токарно-винторезные с бесступенчатым регулированием скорости главного движения; Станок

	«Лаборатория автоматизации»	вертикально-фрезерный; Динамометрическое устройство УДМ-600 с тензометрической станцией; Динамометрическое устройство ДКМ-2010 для токарно-винторезного станка; Станок алмазно-заточной
Б-207	Аудитория для научных исследований аспирантов «Лаборатория технология машиностроения»	Станки токарно-винторезные; Станок револьверный; Станок горизонтально-фрезерный; Станок токарно-винторезный с ЧПУ; Станок фрезерно-сверлильно-расточной с ЧПУ; Станок электроэрозионный; Микроскоп Линника двойной для измерения шероховатости; Комплект мерительного инструмента.
Б-208	Аудитория для научных исследований аспирантов «Лаборатория абразивной обработки и абразивного инструмента»	Станок вертикально-хонинговальный с программатором для регулирования скорости вращения и токосъемниками для электрохимического хонингования; Станок кругло-шлифовальный; Станок для подготовки микрошлифов; Выпрямитель постоянного тока 12 В, 1200 А; Печь электровакуумная шахтная вертикальная; Печь электровакуумная горизонтальная; Пресс гидравлический; Пресс импульсный УДАР; Микроскоп инструментальный малый МИМ-7; Микротвердомер ПМТ-3м; Профилограф-профилометр Калибр К-201; Профилограф-профилометр АБРИС в комплекте с автоматизированным рабочим местом;
Б-209	Аудитория для научных исследований аспирантов «Лаборатория электронной микроскопии»	Микроскоп электронный растровый BS-300.
Т-003	Аудитория для научных исследований аспирантов «Лаборатория контроля и измерения режущего инструмента»	Большой инструментальный микроскоп. Угломер универсальный. Угломер Бабгеницера.
Т-007	Аудитория для научных исследований аспирантов «Лаборатория заточки и затылования режущего инструмента»	Токарно-затыловочный станок 1Б811 Токарно-затыловочный станок МВ107. Универсальный круглошлифовальный станок 3К12. Универсальный заточной станок 3М64.
Т-009	Аудитория для научных исследований аспирантов «Лаборатория станков с ЧПУ»	Токарно-винторезный станок 16К20Ф3. Токарно-револьверный станок 1Г340ПЦ с системой ЦПУ.
Т-010	Аудитория для научных исследований аспирантов «Лаборатория металлорежущих станков»	Комплекты специальных оправок для определения точностных параметров станков. Одношариковый обкатник. Приборы ВШВ-003 и РЦ-30 для диагностики станков. Токарно-винторезный станок 16К20. Универсальное трехроликовое обкатное устройство для упрочнения цилиндрических поверхностей. Установка для диагностики станков.
Т-010а	Аудитория для научных исследований аспирантов «Лаборатория специальных	вертикально-фрезерный многооперационный станок ЛФ260МФ3.

	многооперационных станков»	
Т-010б	Аудитория для научных исследований аспирантов «Лаборатория специальных станков»	Вертикально-фрезерный станок 6Р618Н. Горизонтально-расточной станок СГФ14. Плоскошлифовальный станок 3Е711в. Поперечно-строгальный станок 7307 Радиально-сверлильный «РАВОМА» 12. Токарно-револьверный станок 1А12В.. Универсальный круглошлифовальный станок 3К12.
Т-010в	Аудитория для научных исследований аспирантов «Лаборатория зубообрабатывающих станков»	Зубодолбежный станок 514. Зубофрезерный станок 5312. Зубофрезерный станок 5В312. Кинематомер 1.3.90. Шлицефрезерный станок 5330.
Б-207а	Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Стол конструкторский. Мебель специальная. Стенд испытательный. Верстак слесарный. Набор слесарных и мерительных инструментов. Персональный компьютер – 1 шт.; Локальная компьютерная сеть с доступом в INTERNET.
Б-205	Аудитория для самостоятельной работы «Лаборатория CAD/CAM систем»	Учебная мебель; Персональные компьютеры – 10 шт.; Локальная компьютерная сеть с доступом в INTERNET.
Б-205а	Аудитория для самостоятельной работы «Лаборатория CAD/CAM систем»	Учебная мебель; Персональные компьютеры – 10 шт.; Локальная компьютерная сеть с доступом в INTERNET.

7. Методические рекомендации по организации практики

Научно-исследовательская практика может проводиться (полностью или частично) в организациях или на предприятиях, которые предполагается использовать в проведении научных исследований в соответствии с направлением диссертации аспиранта - высшие учебные заведения, машиностроительные предприятия, научно-исследовательские институты и др.

Задание на проведение научно-исследовательской практики формируется научным руководителем аспиранта. По согласованию с руководителем перечень вопросов и содержание могут быть изменены или дополнены, если это не меняет содержания практики в целом, а повышает ее качество.

Прохождение практики направлено на подготовку аспиранта к решению профессиональных задач, связанных с научно-исследовательской деятельностью.

Во время научно-исследовательской практики независимо от места ее прохождения, особое внимание аспиранты должны уделять вопросам, связанным с ресурсосбережением и ресурсоэффективностью изучаемых технологий, производственной безопасностью, охраной труда и производственной санитарией и пр.

7.1. Рекомендации по написанию тезисов доклада

Одним из распространенных видов публикации результатов научных исследований являются тезисы докладов и выступлений, в которых кратко, логически связано излагаются основные идеи доклада или выступления. Основная цель тезисов и доклада - представить сообществу результаты своей работы и дать возможность высказать свои мысли по поводу представленного исследования. Главное отличие тезисов от других научных текстов - малый объем (1-2 печатные страницы), в котором необходимо изложить все основные идеи доклада

(статьи). Именно по качеству тезисов читатели будут судить обо всей работе целиком, и принимать решение о необходимости познакомиться с материалом в полном объеме. В тезисах доклада следует отразить актуальность проблемы, цель работы, гипотезу, примененные методы (методики), полученные результаты, анализ результатов, выводы и заключение (обобщение, новизна полученных результатов, практическая значимость, перспективы использования и др.).

7.2. Методические рекомендации по написанию и оформлению рукописи статьи

Наиболее значимые результаты научного исследования обычно принято отражать в научных статьях. В статье с содержательной стороны могут раскрываться конкретные вопросы теоретической и прикладной работы исследователя. Научная статья преследует одновременно две цели: 1) донести основные идеи автора до широкой аудитории так, чтобы неспециалисты в данной узкой теме смогли понять основные идеи, затратив на это минимум времени; 2) представить детальное изложение полученных результатов так, чтобы небольшое число узких специалистов смогли их понять, перепроверить, развить и применить.

Типовая структура научной статьи включает следующие элементы: 1) название статьи; 2) аннотация; 3) ключевые слова; 4) вводная часть, в которой отражается актуальность проблемы; 5) описание методики исследования; 6) экспериментальная часть, анализ, обобщение и разъяснение собственных результатов или сравнение теорий; 7) выводы и рекомендации; 8) список использованных источников. Название статьи должно отражать содержательную часть изложенного материала. После названия статьи приводятся данные автора и соавторов: инициалы, фамилия, город и наименование учебного заведения, в котором обучается или работает автор (соавторы). В аннотации

кратко описывается тема исследования и основные результаты, как правило, одним абзацем на 5-15 строк (в зависимости от особенностей содержания статьи), без формул, без ссылок на литературу, без узкоспециальных терминов. Цель аннотации: обозначить в общих чертах, о чем работа. Прочитав аннотацию, неспециалист в данной узкой теме должен понять, интересна ли ему эта работа, и стоит ли её читать дальше. Ключевые слова состоят из 5-7 слов на русском и английском языках. Во вводной части описывается значение исследуемых научных фактов в теории и практике. Анализируется научный вклад ученых, которые занимались разработкой данной проблемы и позиция автора статьи по отношению уже имеющимся разработкам по той или иной проблеме, которая выражается в согласии или несогласии с позицией авторов предшествующих исследований и четкая аргументация личных выводов и положений. Также на неформальном уровне вводится минимум терминов, необходимых для понимания постановки цели. Здесь же рассматривается, в чем состоит новизна предлагаемого решения. При описании методики исследования приводится описание собственного научного исследования, предыдущих исследований (по теме статьи), статистика и т.п. - всё, что использовано автором в данной статье. Наличие рисунков, формул и таблиц допускается только в тех случаях, если описать процесс в текстовой форме невозможно. Если статья теоретического характера, приводятся основные положения, мысли, которые будут в дальнейшем подвергнуты анализу. Экспериментальная часть, анализ, обобщение и разъяснение собственных данных или сравнение теорий по объему должна занимать центральное место в статье. На основе изученных научных позиций ученых и экспериментальной работы, автор статьи должен изложить свое видение разрабатываемой проблемы: обосновать новизну своего научного подхода, концепции, методики, полученные в ходе экспериментальной работы факты, вскрыть закономерности и тенденции развития изучаемого процесса или явления, дать анализ полученных в ходе эксперимента данных. Статья обязательно должна содержать в себе ответы на вопросы, поставленные вводной частью, демонстрировать конкретные выводы и рекомендации. Список использованных источников оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Все указанные подразделы специально называть в тексте не надо. Обычно они обозначаются абзацем. Желательно, чтобы логика изложения в статье была приближена к указанной структуре. Допускается оформлять статью по требованиям научного журнала, в

котором планируется публикация. Так как требования по оформлению научной статьи могут отличаться кардинально, в зависимости от журнала, то необходимо их уточнять перед отправкой статьи на публикацию в научный журнал (как правило, они выложены на сайте издания).

7.3. Структура заявки на выдачу патента

Заявка на выдачу патента должна содержать следующие документы: 1) заявление о выдаче патента с указанием автора и лица, на имя которого испрашивается документ, а также их местожительства или местонахождения; 2) описание объекта охраны, раскрывающее его с полнотой, достаточной для осуществления; 3) формулу изобретения, выражающую его сущность и полностью основанную на описании; 4) чертежи и иные материалы, если они необходимы для понимания сущности изобретения; 5) реферат. Описание изобретения и полезной модели строится по единому принципу и должно иметь следующие разделы: - название заявляемого объекта и класс международной классификации, к которому относится объект; - область техники, к которой относится объект, и преимущественная область его использования; - уровень техники: характеристика найденных аналогов технического решения, указание на их недостатки; характеристика выбранного прототипа (наиболее близкого аналога) и его критика; - задача, на решение которой направлено изобретение (полезная модель); - раскрытие изобретения, полезной модели: сущность изобретения (полезной модели) и отличительные (от прототипа) признаки; - краткое описание чертежей: перечень фигур графических изображений (если они необходимы); - сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения. Не допускается замена раздела описания отсылкой к источнику, в котором содержатся необходимые сведения (литературному источнику или описанию в ранее поданной заявке, или описанию к охранному документу). При изложении всех разделов описания необходимо соблюдать следующие правила: - использовать термины, общепринятые в данной области техники; - соблюдать единство терминологии; - использовать одну систему единиц измерения. Формула изобретения (полезной модели) состоит из ограничительной части, включающей признаки изобретения (полезной модели), совпадающие с признаками прототипа, в том числе, родовое понятие, отражающее назначение, с которого начинается изложение формулы, и отличительной части, включающей признаки, которые отличают заявляемый объект от прототипа. При составлении формулы с разделением на ограничительную и отличительные части, после родового понятия отражающего назначение, вводится выражение «включающий», «содержащий» или «состоящий из» после которого излагается ограничительная часть. После изложения ограничительной части вводится словосочетание «отличающийся тем, что», непосредственно после которого излагается отличительная часть. Формула излагается в виде одного предложения. Реферат служит для целей информации об изобретении и представляет собой сокращенное изложение описания изобретения, включающее название, характеристику области техники, характеристику сущности изобретения с указанием достигаемого технического результата. При необходимости в реферат включается чертеж. Объем текста реферата, как правило, до 1000 печатных знаков.


7.4. Рекомендации для написания рецензии (отзыва)

Рецензия - это письменный разбор научного текста (статьи, курсовой или дипломной работы, рукописи, диссертации и др.). План рецензии включает в себя: 1) предмет анализа (тема рецензируемой работы); 2) актуальность темы курсовой или дипломной работы, диссертации, статьи, рукописи; 3) краткое содержание рецензируемой работы, ее основные положения; 4) общая оценка работы рецензентом; 5) недостатки, недочеты работы; 6) выводы рецензента. Отзыв дает только общую характеристику работы без подробного анализа, но содержит практические рекомендации: анализируемый текст может быть принят к работе в издательстве или на соискание ученой степени.

7.5. Рекомендации для составления отчета о проведении научного семинара

Отчет о проведении научного семинара должен содержать следующие разделы: – полное название мероприятия; - срок и место проведения; – тематика (программа) семинара; – цель и задачи семинара; – содержание семинара (перечень рассмотренных вопросов); – итоги и рекомендации.

8. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры	Дата согласования и подпись декана факультета, реализующего ОП
	Считать действующей на 2016-2017 уч.год	Протокол № _____ « ____ » _____ 20 г. Зав. кафедрой В.А.Солодков _____ <i>подпись</i> _____ <i>ФИО</i>	« ____ » _____ 20 г. Декан факультета О.Д.Косов _____ <i>подпись</i> _____ <i>ФИО</i>
	Считать действующей на 2017-2018 уч.год	Протокол № _____ « 31 » 08 _____ 2017 г. Зав. кафедрой Ю.Л.Чигиринский  _____ <i>подпись</i> _____ <i>ФИО</i>	« ____ » _____ 20 г. Декан факультета О.Д.Косов  _____ <i>подпись</i> _____ <i>ФИО</i>
		Протокол № _____ « ____ » _____ 20 г. Зав. кафедрой _____ <i>подпись</i> _____ <i>ФИО</i>	« ____ » _____ 20 г. Декан факультета _____ <i>подпись</i> _____ <i>ФИО</i>
		Протокол № _____ « ____ » _____ 20 г. Зав. кафедрой _____ <i>подпись</i> _____ <i>ФИО</i>	« ____ » _____ 20 г. Декан факультета _____ <i>подпись</i> _____ <i>ФИО</i>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Технология машиностроения»

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
«Технология машиностроения»

« ____ » _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ (20__ / 20__ учебный год)

Аспирант	_____
	(Ф.И.О. аспиранта полностью)
Направление подготовки научно-педагогических кадров	15.06.01 Машиностроение
	(шифр и наименование направления подготовки)
Направленности (профиль подготовки)	05.02.08 Технология машиностроения
	(шифр и наименование направленности (профиля) подготовки)
Вид практики	научно-исследовательская
	(педагогическая, научно-исследовательская)
Период прохождения практики	с « ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____ 20__ г.

Волгоград 20__

1. МЕСТО ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

(название учреждения и его местоположение, отдел, лаборатория и т. п.)

2. НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ

(ученая степень, ученое звание, Ф.И.О.)

3. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

№№ п/п	Вид работ	Сроки выполнения

Руководитель практики _____ (подпись, дата)

4. ВЫПОЛНЕНИЕ общего и индивидуального заданий

Дата (понедельно)	Содержание работ	Подпись руководителя

5. ОТЗЫВ руководителя о качестве выполнения работ и предлагаемая оценка за практику

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Технология машиностроения»

ОТЧЕТ
ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ
 (20__ / 20__ учебный год)

Аспирант _____
 (Ф.И.О. аспиранта полностью)

Направление подготовки
 научно-педагогических
 кадров _____
 15.06.01 Машиностроение
 (шифр и наименование направления подготовки)

Направленности
 (профиль подготовки) _____
 05.02.08 Технология машиностроения
 (шифр и наименование направленности (профиля) подготовки)

Вид практики _____
 научно-исследовательская
 (педагогическая, научно-исследовательская)

Период прохождения
 практики с « » 20__ г. по « » 20__ г.

Руководитель практики _____
 (Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание)

Оценка за практику

 (подпись руководителя практики)

 (инициалы, фамилия)

 (дата)

Волгоград 20__

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Факультет автоматизированных систем, транспорта и вооружений
Кафедра «Технология машиностроения»

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
«Технология машиностроения»

_____ Ю. Л. Чигиринский
« ____ » _____ 20 ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по научно-исследовательской практике

направление подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
15.06.01 Машиностроение
(направленность – 05.02.08 Технология машиностроения)

Разработчик программы:

д.т.н. профессор _____  Ю. Н. Полянчиков

д.т.н. доцент _____  Ю. Л. Чигиринский

ФОС рассмотрен на заседании кафедры
протокол от « ____ » _____ 201 ____ г., № ____

Волгоград 201 ____

1. Паспорт фонда оценочных средств

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате прохождения научно-исследовательской практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые разделы практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-1	Способность самостоятельно осуществлять деятельность в соответствующей профессиональной области: формализовать, структурировать и оформлять научные исследования и вести педагогическую работу с использованием методов и способов межличностного взаимодействия (на родном и иностранном языке) и новейших достижений информационно-коммуникационных технологий	<p>Решение организационных вопросов (прохождение инструктажа по технике безопасности, ознакомление с программой практики и т.п.).</p> <p>Обоснование темы научного исследования и выполнение основных заданий практики.</p> <p>В ходе <i>итогового</i> этапа аспирант в установленные сроки оформляет отчет по практике. Все отчетные материалы предъявляются для контроля научному руководителю.</p>	6
2	ПК-2	Способностью приобретать новые научные и профессиональные знания в области технологии машиностроения, в том числе используя современные информационные технологии	<p>Решение организационных вопросов (прохождение инструктажа по технике безопасности, ознакомление с программой практики и т.п.).</p> <p>Обоснование темы научного исследования и выполнение основных заданий практики.</p> <p>В ходе <i>итогового</i> этапа аспирант в установленные сроки оформляет отчет по практике. Все отчетные материалы предъявляются для контроля научному руководителю.</p>	6
3	ПК-3	Способностью демонстрировать базовые знания в области и готовностью использовать основные законы естествознания в профессиональной деятельности, применять	<p>Решение организационных вопросов (прохождение инструктажа по технике безопасности, ознакомление с программой практики и т.п.).</p> <p>Обоснование темы научного исследования и</p>	6

		методы теоретического и экспериментального исследования	выполнение основных заданий практики. В ходе <i>итогового</i> этапа аспирант в установленные сроки оформляет отчет по практике. Все отчетные материалы предъявляются для контроля научному руководителю.	
4	ПК-4	Знание современных достижений в области технологии машиностроения, возможностью применения этих знаний для решения теоретических и прикладных задач	Решение организационных вопросов (прохождение инструктажа по технике безопасности, ознакомление с программой практики и т.п.). Обоснование темы научного исследования и выполнение основных заданий практики. В ходе <i>итогового</i> этапа аспирант в установленные сроки оформляет отчет по практике. Все отчетные материалы предъявляются для контроля научному руководителю.	6
2	ОПК-2	Способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	Решение организационных вопросов (прохождение инструктажа по технике безопасности, ознакомление с программой практики и т.п.). Обоснование темы научного исследования и выполнение основных заданий практики. В ходе <i>итогового</i> этапа аспирант в установленные сроки оформляет отчет по практике. Все отчетные материалы предъявляются для контроля научному руководителю.	6
3	ОПК-5	Способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	Решение организационных вопросов (прохождение инструктажа по технике безопасности, ознакомление с программой практики и т.п.). Обоснование темы научного исследования и выполнение основных	6

		<p>письменной и устной формах и представлять их в соответствующем виде</p> <ul style="list-style-type: none"> – делать устные предварительно подготовленные сообщения, доклады, презентации на научные темы и участвовать в их обсуждении, а также создавать, редактировать и оформлять научные тексты (аннотацию, тезисы, статью, сообщение) по теме диссертационного исследования – эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания с целью их актуализации при решении профессиональных задач и обеспечении качества учебно-воспитательного процесса – формализовать, структурировать и оформлять научные исследования с использованием новейших достижений информационно-коммуникационных технологий <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками самостоятельно и в коллективе осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области, формировать и аргументировано излагать письменно и устно результаты своих исследований в принятом в научном сообществе виде – навыками выражения своих мыслей и мнения в научном межкультурном общении на иностранном языке – педагогическими методами и технологиями в профессиональной и учебно-воспитательной деятельности – навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной научной деятельности 	Итоговый этап	
2	ПК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы и методы приобретения и систематизации новых научных и профессиональных знаний в области технологии машиностроения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать и обосновывать задачи, расширения и углубления профессиональной знаний на стыке со смежными областями знаний; 	<p>Подготовительный этап</p> <p>Этап проведения научно-исследовательской работы</p>	отчет, зачет с оценкой

		<p>– эффективно использовать методы приобретения новых научных и профессиональных знаний в области технологии машиностроения, в том числе используя современные информационные технологии.</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками самостоятельно и в коллективе осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области и смежных областях знаний</p> <p>– навыками систематизации знаний в области технологии машиностроения и смежных областях.</p>	Итоговый этап	
3	ПК-3	<p>Знать:</p> <p>– основные законы естествознания, применимые для решения профессиональных задачи в области технологии машиностроения</p> <p>– методы теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Уметь:</p> <p>– самостоятельно и в коллективе осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области</p> <p>– решать задачи исследования, используя базовые знания в области технологии машиностроения, основные законы естествознания и методы теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками самостоятельно и в коллективе осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области,</p> <p>– решать задачи исследования, используя базовые знания в области технологии машиностроения, основные законы естествознания и методы теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Подготовительный этап</p> <p>Этап проведения научно-исследовательской работы</p> <p>Итоговый этап</p>	отчет, зачет с оценкой
4	ПК-4	<p>Знать:</p> <p>– современные достижения в области технологии машиностроения</p> <p>– основные возможности и методы решения профессиональных задач в области технологии машиностроения</p> <p>Уметь:</p>	<p>Подготовительный этап</p> <p>Этап проведения</p>	отчет, зачет с оценкой

		<p>– самостоятельно и в коллективе осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области технологии машиностроения</p> <p>– применять современные достижения в области технологии машиностроения для решения прикладных и теоретических профессиональных задач</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками самостоятельно и в коллективе осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области технологии машиностроения</p> <p>– навыками применения современных достижений в области технологии машиностроения для решения прикладных и теоретических профессиональных задач</p>	<p>научно-исследовательской работы</p> <p>Итоговый этап</p>	
5	ОПК-2	<p>Знание физических, математических законов, лежащих в основе техники.</p> <p>Умение формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера.</p> <p>Владение принципами проектирования, изготовлении и эксплуатации новой техники;</p>	<p>Подготовительный этап</p> <p>Этап проведения научно-исследовательской работы</p> <p>Итоговый этап</p>	отчет, зачет с оценкой
6	ОПК-5	<p>Знание подходов и методов экспериментальных исследований</p> <p>Умение планировать и проводить экспериментальные исследования.</p> <p>Владение методами адекватного оценивания получаемых результатов</p>	<p>Подготовительный этап</p> <p>Этап проведения научно-исследовательской работы</p> <p>Итоговый этап</p>	отчет, зачет с оценкой

Таблица П2 - Критерии и шкала оценивания по оценочному средству отчет, зачет с оценкой

Шкала оценивания	Критерий оценивания
<i>«отлично»</i>	аспирант показал творческое отношение к процессу обучению, показал отличные умения и навыки. Предоставил отчет о прохождении практики в соответствии с разделом 3, а так же указал информацию о докладах на научных конференциях и научных публикациях.
<i>«хорошо»</i>	обучающийся овладел всеми теоретическими вопросами дисциплины, показал основные умения и навыки. Предоставил отчет о прохождении практики в соответствии с разделом 3 и предоставил информацию о докладах на научных конференциях и научных

	публикациях.
«удовлетворительно»	обучающийся имеет недостаточно глубокие знания по теоретическим разделам дисциплины, показал не все основные умения и навыки. Выполнил программу практики и предоставил отчет о прохождении практики в соответствии с разделом 3, принимал участие в научных конференциях и имеет научные публикаций.
«неудовлетворительно»	обучающийся не выполнил программу практики, не предоставил отчет, не принимал участие в научных конференциях и не имеет научных публикаций.

3. Примеры типовых контрольных заданий по зачету с оценкой

3.1. Пример индивидуального задания на практику

№ п/п	Вид работ	Сроки выполнения
1	Участие в организационном собрании, инструктаж по технике безопасности. Разработка индивидуальной программы прохождения научно-исследовательской практики аспиранта.	
2	Обзор и анализ информации по теме научно-исследовательской работы. Постановка цели и задач исследования.	
3	Ознакомление с основными методиками проведения эксперимента, разработанными к настоящему времени.	
4	Проведение запланированных исследований, формулировка промежуточных выводов и корректировка.	
5	Формулирование научной новизны и практической значимости.	
6	Обработка экспериментальных данных.	
7	Обсуждение результатов.	
8	Подготовка научных публикаций.	

3.2. Пример выполнения общего и индивидуального заданий

Дата (период)	Содержание работ	Подпись руководителя
10.03.2017- 15.03.2017 г.	Настройка оборудования и проверка режимов	
....		

3.3. Примерная структура отчета по научно-исследовательской практике:

Публичное выступление по результатам проведенной научно-исследовательской работы (тезисы доклада или рукопись статьи)

Оформление заявки на объект интеллектуальной собственности (заявка на объект интеллектуальной собственности)

Экспертиза научной работы других авторов (рецензия или отзыв на научную работу других авторов)

Научно-методическое консультирование студентов с целью написания и публикации статьи, тезисов (тезисы доклада или рукопись статьи)

Организация и проведение научного семинара среди студентов (отчет о проведении научного семинара)

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант отчитывается на заседании кафедры. Процедура отчета состоит из доклада аспиранта о проделанной работе в период практики (не более 5 минут), ответов на вопросы по существу доклада, анализа отчетной документации и отзыва научного руководителя.

Формой контроля по научно-исследовательской практике является зачет с оценкой. При аттестации по практике аспиранту выставляется дифференцированная оценка.

Примерные вопросы к проведению зачета

1. Жизненный цикл изделий машиностроения, их функциональное назначение и качество

- 1.1. Функциональное назначение изделий машиностроения. Эксплуатационные свойства деталей машин и их соединений – статическая и усталостная прочность, поверхностная контактная статическая и динамическая прочность, износостойкость, коррозионная стойкость, контактная жесткость, прочность посадок.
- 1.2. Качество деталей машин и их соединений. Точность деталей и ее показатели. Качество поверхностного слоя деталей. Геометрические характеристики – шероховатость, волнистость, макроотклонения. Показатели физико-механических свойств поверхностных слоев деталей машин. Характеристики точности соединений области применения посадок с зазором, с натягом и переходных посадок.

2. Система связей (физических, химических, размерных, временных, информационных, экономических и организационных) в машиностроении

- 2.1. Преобразование связей в процессе проектирования машин. Разработка размерных связей в машине. Конструкторские и технологические размерные цепи.
- 2.2. Временные связи в производственном процессе и их компоненты. Виды и формы организации производственных процессов. Структуры временных связей в операциях технологического процесса.

3. Технологичность конструкций изделий машиностроения

- 3.1. Определение, классификация и номенклатура показателей технологичности конструкций машиностроительных изделий. Основные показатели технологичности конструкций изделий – трудоемкость, материалоемкость,

энергоёмкость, технологическая себестоимость. Методы и приемы обработки конструкций изделий на технологичность.

- 3.2. Требования к обеспечению технологичности конструкций изделий машиностроения. Применение прогрессивных материалов и технологий. Обеспечение технологичности конструкций деталей машин, их соединений и сборочных единиц.

4. Технологическое обеспечение точности изделий машиностроения

- 4.1. Расчет суммарной погрешности обработки и ее составляющих: погрешности от упругих деформаций технологической системы, погрешности от размерного износа инструмента, погрешность от температурной деформаций, погрешности настройки технологической системы, погрешности обусловленной геометрической неточностью станка, погрешности от перераспределения остаточных напряжений в заготовке.
- 4.2. Погрешность установки и ее расчет. Определение погрешностей базирования, закрепления и приспособления.
- 4.3. Случайные погрешности обработки. Законы рассеивания размеров: Гаусса, Симпсона, Максвелла, равной вероятности. Точечные диаграммы.

5. Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя деталей машин

- 5.1. Взаимосвязь параметров качества поверхностного слоя деталей машин с условиями их обработки для лезвийных, алмазно-абразивных, отделочно-упрочняющих, физических, химических и комбинированных методов.
- 5.2. Технологическое создание закономерно – изменяющегося качества поверхностного слоя деталей машин.

6. Технологическое обеспечение и повышение эксплуатационных свойств деталей машин

- 6.1. Технологическое обеспечение контактной жесткости и прочности, статической и усталостной прочности, коррозионной стойкости, износостойкости, герметичности, прочности посадок.

7. Технологическая наследственность в машиностроении

- 7.1. Технологическая наследственность на всей стадиях жизненного цикла изделия.

8. Математическое моделирование технологических процессов, методов изготовления деталей и сборки изделий машиностроения. Автоматизированные системы научных исследований в технологии машиностроения

- 8.1. Методы экспериментальных исследований в технологии машиностроения. Классический эксперимент, дисперсионный анализ, планирование экстремальных экспериментов, множественный корреляционный и регрессионный анализ.
- 8.2. Автоматизированные системы при проведении научных исследований в

технологии машиностроения. Машинный эксперимент.

9. Основы разработки технологических процессов изготовления машин

- 9.1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин. Исходные данные и этапы разработки технологических процессов. Анализ технических требований чертежа и выявление технологических задач. Определение типа производства. Выбор заготовок и методов их изготовления. Составление маршрута технологического процесса. Разработка операций обработки заготовок. Припуски и их расчет.
- 9.2. Разработка прогрессивных технологических процессов. Типизация технологических процессов и групповая обработка. Особенности проектирования операций обработки заготовок на станках с ЧПУ. Разработка процессов обработки на агрегатных станках и автоматических линиях. Автоматизация проектирования технологических процессов.
- 9.3. Разработка технологических процессов сборки. Исходные данные и общие положения. Выбор организационной формы сборки. Разработка схемы сборки и маршрутного технологического процесса. Разработка технологических операций сборки. Соединения с натягом, клеевые и сварные соединения. Автоматизация проектирования технологических процессов сборки.