

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Мехатронные станочные системы»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Н.Г. ЗАРИПОВ

(подпись, расшифровка подписи)

“ 02 ” 09 2015 г

ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации
15.06.01 Машиностроение

Программа
Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

Квалификация выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
очная

Уфа 2015

:

Содержание

1 Назначение и область применения	4
2. Цели и задачи научно-исследовательской практики	4
3 Место практики в структуре ОПОП подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации	6
4 Структура и содержание практики	9
5 Способы проведения практики	10
6 Место и время проведения практики	12
7 Формы контроля	12
8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики	12
9 Материально-техническое обеспечение практики	14
10 Особые условия прохождения научно-исследовательской практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья	14
11 Фонды оценочных средств	14

1. Назначение и область применения

Научно-исследовательская практика в системе подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации является компонентом профессиональной подготовки к научно-исследовательской деятельности в высшем учебном заведении и представляет собой вид практической деятельности аспирантов по осуществлению учебно-воспитательного процесса в высшей школе, включающего проведение самостоятельного научного исследования в соответствии с разработанной программой, выявление перспективных направлений избранной темы научного исследования, практическое участие в работе научно-исследовательских коллективов, получение умений и навыков профессионально-ориентированной научно-исследовательской деятельности.

Согласно требованию ФГОС ВО подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации по направлению 15.06.01 Машиностроение научно-исследовательская практика аспирантов является элементом вариативной части Блока 2 «Практики», одним из важных видов учебно-воспитательного процесса, в котором осуществляется непосредственная подготовка аспирантов к их профессиональной научно-исследовательской деятельности.

Программа научно-исследовательской практики для аспирантов ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный авиационный технический университет» (далее Программа) регламентирует порядок, формы и способы прохождения и организации научно-исследовательской практики аспирантами всех форм обучения.

2. Цели и задачи научно-исследовательской практики

Цель научно-исследовательской практики – приобретение аспирантами навыков самостоятельного планирования и проведения научного исследования с обоснованием актуальности, выбором его перспективного направления и критической оценкой полученных результатов исследования.

Систематизированный фактический материал по избранной теме исследования, полученный в период до начала практики и при её прохождении, должен позволить подготовить по результатам научно-исследовательской практики отчет, сформированный в соответствии с требованиями к нему предъявляемыми. Отчет по результатам научно-исследовательской практики может быть оформлен в виде научной публикации.

Целью прохождения практики является достижение следующих результатов образования (РО):

умения:

- систематизации теоретических и практических знаний в области процессов механической и физико-технической обработки, автоматизированного станочного оборудования;
- обоснования актуальности, теоретической и практической значимости избранной темы научного исследования;
- обобщения и критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями, выявления перспективных направлений;

- разработки программы и проведения в соответствии с ней самостоятельного научного исследования;
- проведения работы по защите авторских прав (патентных исследований, лицензирования и т.д.);

владения навыками:

- формулирования целей и задач научного исследования;
- работы с инструментальными средствами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- спецификой взаимодействия при работе в научно-исследовательских коллективах;
- навыками подготовки и представления результатов научно-исследовательской деятельности в виде отчета и/или научной публикации.

Перечисленные образовательные результаты являются основой для формирования следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и требованиями, предъявляемыми к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Универсальными компетенциями:

УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-5 - способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

УК-6 - Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

Общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1 - способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства

ОПК-2 - Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

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

ОПК-7 - *владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности.*

Профессиональными компетенциями

ПК-2 - Способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов

ПК-5 - Уметь осуществлять экспертизу технической документации

Основная задача научно-исследовательской практики – комплексная научно-практическая подготовка аспиранта в аспектах овладения современными методами и методологией научного исследования, накопления опыта научно-аналитической деятельности, совершенствования умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности индивидуально и в коллективе, а также овладения умениями изложения полученных результатов в виде отчетов и/или научных публикаций..

3 Место практики в структуре ОПОП подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации

Научно-исследовательская практика базируется на основании знаний и умений, полученных в ходе изучения *дисциплины вариативной/* части Блока 1 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки, объемом 324 ч., 9 ЗЕ в 2 - 4 семестрах; оптимизация процессов резания труднообрабатываемых материалов (дисциплины по выбору), методы исследования металлообрабатывающих станков (дисциплины по выбору) объемом 252 ч., 7 ЗЕ в 3 - 4 семестрах

.В свою очередь научно-исследовательская практика формирует конечный образовательный результат, необходимый для профессиональной деятельности научно-педагогических кадров высшей квалификации, в виде сформированных компетенций: *УК-1, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК -2, ОПК-5, ОПК-7, ПК-2, ПК-5).*

Для прохождения практики студент должен обладать ранее полученными:

Знаниями:

- цели и задачи научного исследования, основные методологические подходы исследования процессов функционирования объектов профессиональной деятельности;
- общие принципы и закономерности в построении, функционировании и развитии, управлении и моделировании процессов объектов профессиональной деятельности по избранной тематике исследования;
- научных основ развития теории, создания, внедрения и эксплуатации перспективных объектов профессиональной деятельности;
- существующие подходы, теоретические и практические методы формализации задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации,
- существующие подходы оценки к формированию моделей, критериев и оценок эффективности систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации, область их практической применимости;
- существующие методы разработки моделей и алгоритмов методы и алгоритмы решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации, инструментальные средства для их реализации в виде математического и алгоритмического обеспечения;
- социально-культурное содержание деятельности исследователя, особенности ведения совместного научного исследования;
- принципов формирования личностной и деловой коммуникации, организации взаимодействия в команде;

Умениями:

- решать задачи обработки информации с помощью современных инструментальных средств и информационно-коммуникационных технологий;
- разрабатывать план выполнения научного исследования для распараллеливания работ по нему;
- обосновывать выбор методов теоретического и практического исследования сложных объектов, способов описания и формализации задач научного исследования по избранной тематике, выбора критериев и оценок эффективности их решения;
- выявлять возможности совершенствования существующих методов и алгоритмов решения задач научного исследования по избранной тематике, разрабатывать специальное матема-

тическое и алгоритмическое обеспечение с использованием современных инструментальных средств;

- осуществлять систематическую работу по самообразованию, совершенствованию профессионально значимых умений и навыков;
- соблюдать правила служебного этикета, нормы профессиональной этики для установления нормального социально-психологического контакта;

Владениями:

- навыками работы с научной, научно-исследовательской, научно-технической литературой по избранной тематике научного исследования в области профессиональной деятельности;
- системными правилами выявления причин нарушения системных принципов функционирования объектов исследования;
- современными информационно-коммуникационными технологиями для решения общенаучных задач и организации своего труда;
- сравнительного анализа существующих методов и подходов к решению задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации;
- работы с инструментальными средствами создания специального математического и алгоритмического обеспечения систем анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации;
- навыками осуществления эффективных межличностных коммуникаций;
- проведения коллективного исследования; организации и оптимизации рабочего времени для сохранения здоровья при больших профессиональных нагрузках;
- навыками предоставления своих знаний в форме презентаций, отчетов, докладов, научных публикаций

Содержание практики является логическим продолжением разделов ОПОП Блока 1 (*дисциплины*: Методы работы над литературными источниками; Технология и оборудование механической и физико-технической обработки; Оптимизация процессов резания труднообрабатываемых материалов (дисциплина по выбору); Методы исследования металлообрабатывающих станков (дисциплина по выбору), сопровождением Блока 3 «Научные исследования» и служит основой для формирования профессиональной компетентности для профессиональной деятельности: ***научно-исследовательская деятельность в области «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».***

В таблице приводятся предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе «Цели и задачи научно-исследовательской практики».

Код компетенции	Наименование компетенции	Предшествующие разделы ООП	Последующие разделы ООП
<i>Универсальные компетенции</i>			
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Блок 1 (Дисциплины и модули) в целом, Блок 3 «Научные исследования»	Блок 4: ГИА Блок 3 «Научные исследования»
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Блок 1 (Дисциплины и модули) в целом, Блок 3 «Научные исследования»	Блок 4: ГИА Блок 3 «Научные исследования»
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Блок 1 (Дисциплины и модули) в целом,	Блок 4: ГИА
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>			
ОПК-1	Способность научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	<i>Блок 1 (Дисциплины и модули) в целом, Блок 3 «Научные исследования»</i>	<i>Блок 4: ГИА Блок 3 «Научные исследования»</i>
ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<i>Блок 1 (Дисциплина «Психология и педагогика», Блок 3 «Научные исследования»</i>	<i>Блок 3 «Научные исследования»</i>
ОПК-5	Способность планировать и	<i>Блок 1 (Дисциплины и модули) в целом, Блок 3</i>	<i>Блок 4: ГИА Блок 3 «Научные</i>

	проводить экспериментальные исследования последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	<i>«Научные исследования»</i>	<i>исследования»</i>
ОПК-7	Способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой	<i>Блок 1 (Дисциплины и модули) в целом, Блок 3 «Научные исследования»</i>	<i>Блок 3 «Научные исследования»</i>
<i>Профессиональные компетенции</i>			
ПК-2	Способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	<i>Блок 1 (Дисциплины и модули) в целом, Блок 3 «Научные исследования»</i>	<i>Блок 4: ГИА Блок 3 «Научные исследования»</i>
ПК-5	Уметь осуществлять экспертизу технической документации.	<i>Блок 1 (Дисциплины и модули) в целом, Блок 3 «Научные исследования»</i>	<i>Блок 4: ГИА Блок 3 «Научные исследования»</i>

4. Структура и содержание практики

4.1 Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа или 8 недель. Научно-исследовательская практика проводится в 6 семестре обучения аспиранта.

№ раздела	Наименование раздела практики	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы		
		Лекции / экскурсии	Индивидуальное задание / Практические работы	Всего часов
1	Вводный инструктаж	4	18	22
2	Разработка индивидуальной программы научного исследования.		27	27
3	Постановка задачи научного исследования	4	63	67
4	Работа с инструментальными средствами	4	128	132
5	Патентные исследования	4	36	40
6	Систематизация материала научно-исследовательской практики		126	126
7	Защита отчета по практике		18	18
Итого		16	416	432

4.2 Содержание практики

1. Вводный инструктаж.

Ознакомление с целями и задачами научно-исследовательской практики. Выбор и обоснование выбора тематики научного исследования в рамках практики.

2. Разработка индивидуальной программы научного исследования.

Формирование индивидуального задания научно-исследовательской деятельности аспиранта на практике. Составление индивидуальной программы научного исследования на практике, ее согласование с руководителем практики. Разработка календарного плана выполнения программы самостоятельного научного исследования.

3. Постановка задачи научного исследования

Изучение основных подходов ведения теоретических исследований, способов формализации и постановок задач, моделей, применяемых в области избранной тематики. Изучение используемых методов и алгоритмов решения исследовательских задач по избранной тематике, способов ведения экспериментального исследования. Изучение фактического материала, методик исследования, применяемых в научно-исследовательском коллективе на базе практики. Формализация постановки задачи исследования.

4. Работа с инструментальными средствами

Изучение инструментальных средств для создания специального математического и алгоритмического обеспечения для решения поставленной задачи. Выбор и обоснование выбора конкретных инструментальных средств. Разработка математического и алгоритмического обеспечения для исследования системных связей и закономерностей функционирования и развития объектов в области избранной тематики. Анализ его адекватности.

5. Патентные исследования

Проведение работы по защите авторских прав: патентных исследований лицензирования, подготовке и оформлению заявки на авторское свидетельство, свидетельство о регистрации программы для ЭВМ и др.

6. Систематизация материала научно-исследовательской практики.

Сбор, систематизация и обработка материалов практики. Анализ выполнения программы научно-исследовательской практики совместно с руководителем практики. Подготовка материала для научной публикации, подготовка отчета по практике.

7. Защита отчета по практике

Подготовка доклада и презентации к нему, выступление с отчетом на кафедральном семинаре, анализ достижения аспирантом целей и задач научно-исследовательской практики.

5 Способы проведения практики

Способ проведения научно-исследовательской практики, как правило, стационарный. Однако, при прохождении педагогической практики в филиалах или подразделениях вуза вне места нахождения головного вуза, способ ее прохождения может быть выездной. Соответствующие расходы, связанные с прохождением выездной практики, вуз берет на себя.

Права аспиранта:

- Аспирант самостоятельно составляет программу своей научно-исследовательской деятельности в рамках практики, который согласовывается с руководителем научно-исследовательской практики от выпускающей кафедры.

- Аспирант имеет право по всем вопросам, возникающим в процессе практики, обращаться к руководителю практики от выпускающей кафедры, а в случае прохождения практики во внешней научной организации, то и к куратору от места прохождения практики, также по его (их) рекомендациям к членам коллектива исследователей.

- Аспирант во время прохождения практики имеет право на пользование научно-технической документацией по избранной теме исследования с целью изучения передовых практических методик научного исследования.

Обязанности аспиранта:

- Аспирант выполняет все виды работ, предусмотренные программой научно-исследовательской практики, тщательно прорабатывая каждый раздел.

- Аспирант подчиняется правилам внутреннего распорядка университета, распоряжениям администрации и руководителей практики. В случае невыполнения требований, предъявляемых к аспиранту, он может быть отстранен от прохождения научно-исследовательской практики.

- Аспирант, отстраненный от практики или работа которого на практике признана неудовлетворительной, считается не выполнившим учебный план подготовки кадров высшей квалификации. По решению руководителя научно-исследовательской практики ему может назначаться повторное ее прохождение.

- В соответствии с программой практики аспирант обязан своевременно в течение установленного срока после завершения практики представить отчетную документацию.

6 Место и время проведения практики

Во время практики аспиранты работают, как правило, на выпускающей кафедре «Мехатронные станочные системы» под руководством руководителя научно-исследовательской практики из числа ведущих преподавателей кафедры, или в научных, научно-исследовательских, научно-практических организациях, с которыми имеются договоры.

Аспирантам, ведущим научно-исследовательскую работу в рамках трудовой деятельности (по трудовым договорам), учебная нагрузка зачитывается в качестве научно-исследовательской практики, при этом аспиранты предоставляют на кафедру соответствующие подтверждающие документы.

7 Формы контроля

Контроль прохождения практики производится в соответствии с ПОЛОЖЕНИЕМ о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов.

Текущая аттестация аспирантов производится в дискретные временные интервалы руководителями практики в следующих формах:

- фиксация консультаций практиканта с научным руководителем;
- фиксация консультаций практиканта с ведущими сотрудниками исследовательского коллектива;
- анализ промежуточных результатов, полученных практикантом;
- выполнение индивидуальных заданий / практических работ;
- отдельно оцениваются личностные качества практиканта (аккуратность, организованность, исполнительность, инициативность и др.)

Промежуточный контроль по окончании практики проводится руководителями практики и производится в виде публичной защиты доклада о результатах прохождения научно-исследовательской практики и сдачи пакета документов:

- задание на научно-исследовательскую практику, выданное выпускающей кафедрой;
- график-отчет о прохождении практики в соответствии с календарным планом с указанием даты проведенных мероприятий;
- научно-исследовательская статья для публикации.

В итоге по окончании практики и после её оценки заключения о прохождении аспирантом научно-исследовательской практики от руководителя практики, назначенного выпускающей кафедрой

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1 Основная литература

1. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований .— М.: Дашков и К, 2014 .— 243 с.
2. Кузнецов И. Н. Основы научных исследований .— М.: Дашков и К, 2014 .— 282 с.
1. Старков В.К. Физика и оптимизация резания материалов. М.: Машиностроение, 2009. 640 с.
2. Постнов В.В., Юрьев В.Л. Термодинамика и технология нестационарной обработки металлов резанием. – М.: Машиностроение, 2009 – 269 с.
5. Резание материалов. Режущий инструмент: учеб. пособие/ В.М. Кишуров, Н.К. Криони, В.В. Постнов, П.П.Черников-3-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 2009.- 492 с.

9. Мехатроника: компоненты, методы, примеры/ Б. Хайман, В. Герт, К. Попп, О. Репецкий; под.ред. О.В. Репецкого; пер. с нем. А.В. Хапров и др.- Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2010.- 602 с.

10. Металлорежущие станки: [учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Технология машиностроения", "Металлообрабатывающие станки и комплексы" направления подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"]: в 2-х т. / под ред. В. В. Бушуева - Москва: МАШИНОСТРОЕНИЕ, 2012 Т. 1: Т. 1 / Т. М. Аврамова [и др.] - 608 с.

11. Металлорежущие станки: [учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Технология машиностроения", "Металлообрабатывающие станки и комплексы" направления подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"]: в 2-х т. / под ред. В. В. Бушуева - Москва: МАШИНОСТРОЕНИЕ, 2012 Т. 2: Т. 2 / В. В. Бушуев [и др.] - 584 с.

12. Р.Г. Кудояров, О.К. Акмаев, Башаров Р.Р. Проектирование приводов модулей станков с автоматическим управлением. Учебное пособие /Р. Г. Кудояров, О. К. Акмаев, Р. Р. Башаров Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. - Уфа, 2014. -92 с. ISBN.

8.2 Дополнительная литература

1. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : / М. Ф. Шкляр.— Москва : Дашков и К, 2012.— 243 с.

1. Формообразующие инструменты в машиностроения: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» /А.Г. Схиртладзе и др.; рецензенты Н.М. Султан-Заде, В.Г.Митрофанов.- М.: Новое издание, 2007. - 557 с.

2. Кишуров В.М., Кишуров М.В., Мугафаров М.Ф., Черников П.П., Назначение и расчет наивыгоднейших режимов резания при механической обработке/ Уфимск.гос.авиационн.техн.ун-т; Уфа, 2007.- 53 с.

3. Ермаков Ю.М. Комплексные способы эффективной обработки резанием/ Ю.М. Ермаков.- М.: Машиностроение, 2005.- 272 с.

4. Чернянский П.М. Основы проектирования точных станков. Теория и расчет. Учебное пособие / П.М. Чернянский. – М.: КНОРУС. 2010. – 240 с.

8.3 Периодические издания

1. . Новости образования // Almatater = Вестник высшей школы .— 2014 .— № 2 .— С. 4-5 .— (Понемногу о многом) .— ISSN 0321-0383.

2. Российская Федерация. Правительство. О Концепции развития математического образования в Российской Федерации : распоряжение от 24.12.2013, № 2506-р // Официальные документы в образовании .— 2014 .— № 4 .— С. 6-15 .— (Политика) .— ISSN 0234-7512.

3. *Научно-технический журнал СТИН. 2000 – 2015* - ISSN 0869-7566

8.4 Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

<http://library.ugatu.ac.ru>, раздел информационные ресурсы, подраздел «Доступ к БД».

9 Материально-техническое обеспечение практики

Для проведения *лекций-визуализаций* предусматривается использование специализированного мультимедийного оборудования и интерактивных досок smartboard.

10 Особые условия прохождения педагогической практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Выбор мест и способов прохождения научно-исследовательской практики для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности, а также рекомендованных условий и видов труда. В таком случае требования к структуре научно-исследовательской практике адаптируются под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося, и отражаются в индивидуальном здании на практику.

11 Фонд оценочных средств

Оценка уровня освоения научно-исследовательской практики осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля успеваемости аспирантов университета, и на основе критериев оценки уровня освоения практики.

Контроль представляет собой набор заданий и проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения аспирантов и осуществляется руководителем научно-исследовательской практики.

Контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам практики

1. Назовите этапы работы при подготовке методики экспериментального исследования.
2. Назовите этапы работы при подготовке методики теоретических исследований.
3. Охарактеризуйте способы обеспечения достоверности экспериментального исследования.
4. Рассмотрите методы определения адекватности разработанной модели
5. Дайте определение гипотезы научного исследования.
6. Назовите виды моделей объектов исследования.
7. Охарактеризуйте проблемные вопросы в области исследования процессов физико-механической обработки материалов.
8. Охарактеризуйте проблемные вопросы в области исследования автоматизированного станочного оборудования.
9. Назовите основные этапы математического планирования экспериментов.
10. Сформулируйте понятие научной новизны исследования в области машиностроительного производства.
11. Назовите основные этапы математического планирования экспериментов.
12. Назовите последовательность математического моделирования процесса резания.
13. Рассмотрите особенности моделирования динамического процесса, протекающего в приводе станка.
14. Рассмотрите методы проверки адекватности математической модели.

Объектами оценивания выступают:

- уровень овладения практическими умениями и навыками по научно-исследовательской практике;
- результаты возможности ведения самостоятельной научной деятельности.

Оценка по научно-исследовательской практике носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

Критерии оценки при проведении зачета

Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, обнаружившему всесторонне систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, выполнившему все разделы задания на практику, предусмотренные программой, усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, выполнившим самостоятельно теоретические или экспериментальные исследования, при условии успешной защиты отчета и подготовки публикации по результатам исследования, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

Оценка "ХОРОШО" выставляется студенту, выполнившему теоретические или экспериментальные исследования, при условии успешной защиты отчета, показавшему системный характер знаний по всем дисциплинам, способному к самостоятельному продолжению исследований в ходе дальнейшей работы.

Оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" выставляется студенту, выполнившему теоретические или экспериментальные исследования, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейших исследований и предстоящей работе по профессии. Оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" выставляется студенту, допустившему погрешности в ответе при защите отчета.

Оценка "НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" выставляется студенту, выполнившему теоретические или экспериментальные исследования обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала.

№ п/п	Контролируемые разделы научно-исследовательской практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Наименование оценочного средства*
1	Постановка задачи научного исследования	УК-1	<i>базовый</i>	<i>ЗО, Т</i>
		ОПК-1	<i>базовый</i>	<i>ЗО, Т</i>
2	Работа с инструментальными средствами	ОПК-5	<i>базовый</i>	<i>РЭ ЗО, Т</i>
		ПК-2	<i>базовый</i>	<i>ЗО, Т</i>
3	Патентные исследования	ПК-5	<i>базовый</i>	<i>ПИ</i>
4	Систематизация материала научно-исследовательской	ОПК-7	<i>базовый</i>	<i>ЗО, Т НП</i>

	практики			
--	----------	--	--	--

** Планируемые формы контроля, допустимые для проведения научно-исследовательской практики.: защита отчета по научно-исследовательской практике(ЗО), Эссе (Э), кейс-анализ (КА), результаты оформленных проведенных экспериментов(РЭ), подготовленная, согласно всем требованиям, научная публикация (НП), ответы на вопросы (Т).*

Программа научно-исследовательской практики / Составитель:
Кудояров Р.Г. Р.Кудояров, Уфа: УГАТУ, 2015 г., - 16 с.

Программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (код направления, название направления подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "30" 07.2015 № 881 и приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.04.2015 N 464 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)". Является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Составитель: профессор, д.т.н. Кудояров Р.Г. Р.Кудояров

Программа научно-исследовательской практики одобрена на заседании научно-методического совета УГСН 151000 Машиностроение
код, наименование УГСН

" 31 " 08 2015 г., протокол № 1

Председатель НМС по УГСН

Лютков А.Г. 31.08.2015
личная подпись расшифровка подписи дата

Программа утверждена на заседании кафедры «Мехатронные станочные системы»

" 25 " 05 2015 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой МСС

Мунасыпов Р.А. 25.05.2015
личная подпись расшифровка подписи дата

Программа зарегистрирована в ООПМиА и внесена в электронную базу данных.

Начальник ООПМиА

Лакман И.А. 31.08.15
личная подпись расшифровка подписи дата

©Р.Г. Кудояров, 2015

© УГАТУ, 2015