

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Рассмотрена и утверждена
на заседании ученого совета
факультета от 31.08. 2021 г.
протокол № 20



УТВЕРЖДАЮ

Декан ФМАТ

В.И. Ряжских

«31» августа 2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**«Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)»**

Направление подготовки 15.06.01 «Машиностроение»

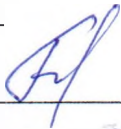
Направленность 05.02.07 – Технология и оборудование механической и
физико-технической обработки

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

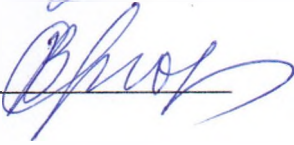
Нормативный период обучения – 4 года

Форма обучения – Очная

Год начала подготовки – 2021

Автор(ы) программы проф.  О.Н. Кириллов

**Заведующий кафедрой
технологии машиностроения**  В.Г. Грицюк

Руководитель ОПОП  В.П. Смоленцев

Воронеж 2021

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели дисциплины

Цель научно-исследовательской практики заключается в формировании у аспиранта профессиональных компетенций, способствующих квалифицированному проведению научных исследований по направленности (профилю) 05.02.07 "Технология и оборудование механической и физико-технической обработки", использованию научных методов при исследованиях, анализе, обобщении и использовании полученных результатов.

1.2 Задачи практики

Основными задачами научно-исследовательской практики аспирантов являются:

- развитие и закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам, включенным в программу подготовки аспирантов по направленности (профилю) 05.02.08 "Технология машиностроения";
- рассмотрение вопросов по теме научного исследования (научно-квалификационной работы - диссертации);
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования, выбор методов и средств решения задач исследования;
- подготовка аргументации для проведения научной дискуссии по теме научного исследования (научно-квалификационной работы - диссертации);
- разработка теоретических моделей процессов, явлений и объектов, относящихся к области исследования, оценка и интерпретация полученных результатов;
- изучение справочно-библиографических систем, способов поиска информации;
- работа с электронными базами данных отечественных и зарубежных библиотечных фондов;
- обобщение и подготовка результатов научно-исследовательской деятельности аспиранта в виде научно-квалификационной работы (диссертации).

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) относится к дисциплинам блока 2 учебного плана.

Форма проведения научно-исследовательской практики: дискретная.

По способу проведения научно-исследовательская практика определяется как стационарная.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)» направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

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

ПК-2 - способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы;

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

№ п/п	Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
1	ОПК-5	знать методики планирования и проведения экспериментальных исследований
		уметь планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов
		владеть методами планирования, проведения экспериментальных исследований с последующим оцениванием получаемых результатов
2	ПК-2	знать проектную и техническую документацию, правила оформления проектно-конструкторских работ
		уметь разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы
		владеть навыками разработки проектной и технической документации, оформления проектно-конструкторских работ
3	УК-1	знать критериальные оценки современных научных достижений
		уметь генерировать новые идеи для решения исследовательских и практических задач в междисциплинарных областях
		владеть навыками выбора методов и средств анализа и формирования новых идей для решения задач исследований

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)» составляет 6 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры							
		1	2	3	4	5	6	7	8

Аудиторные занятия (всего)		-	-	-	-	-	-	-	-
В том числе:		-	-	-	-	-	-	-	-
Лекции		-	-	-	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)		-	-	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа	216	-	-	-	-	-	-	-	216
		-	-	-	-	-	-	-	-
Реферат		-	-	-	-	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценкой)		-	-	-	-	-	-	-	+
Общая трудоемкость, час	216	-	-	-	-	-	-	-	-
зач. ед.	6	-	-	-	-	-	-	-	6

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1.	Вводный этап	Подготовка к научно-исследовательской практике: планирование научных мероприятий. Заполнение индивидуального плана работы аспиранта				16	16
2.	Основной этап	Презентации результатов научного исследования на профильной научной конференции, научном семинаре, круглом столе в форме выступления с докладом. Выступления с научным докладом на кафедре. Подготовка (участие в подготовке) заявок на участие в конкурсах научных грантов. Ассистирование научному руководителю при организации и выполнении им научных исследований.				80	80
3.	Заключительный этап	Организация и участие в организации научных семинаров, круглых столов и конференций, иных научных, научно-методических мероприятий, в том числе проводимых кафедрой. Участие в подготовке студенческих команд к научным, научно-практическим и иным конкурсам разного уровня представительности. Осуществление иных мероприятий, способствующих достижению целей научно-исследовательской практики и апробации результатов проводимого научного исследования. Оформление отчета о научно-исследовательской практике и его представление. Защита отчета о научно-исследовательской практике перед научным руководителем				120	120
Контроль							
Итого						216	216

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

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

6.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-5	знать методики планирования и проведения экспериментальных исследований	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами планирования, проведения экспериментальных исследований с последующим оцениванием получаемых результатов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	знать проектную и техническую документацию, правила оформления проектно-конструкторских работ	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками разработки проектной и технической документации, оформления проектно-конструкторских работ	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
УК-1	знать критериальные оценки современных научных достижений	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	уметь генерировать новые идеи для решения исследовательских и практических задач в междисциплинарных областях	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками выбора методов и средств анализа и формирования новых идей для решения задач исследований	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами планирования, проведения экспериментальных исследований с последующим оцениванием получаемых результатов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

6.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются для очной формы обучения в 8 семестре по системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
ОПК-5	знать методики планирования и проведения экспериментальных исследований	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской практике Зачет с оценкой	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
	уметь планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской практике Зачет с оценкой	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения,	При выполнении и стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.

					неполные выводы)	
	владеть методами планирования, проведения экспериментальных исследований с последующим оцениванием получаемых результатов	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской практике Зачет с оценкой	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
ПК-2	знать проектную и техническую документацию, правила оформления проектно-конструкторских работ	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской практике Зачет с оценкой	Продemonstrированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonstrирован творческий подход к решению нестандартных задач.	Продemonstrированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении и стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки
	уметь разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской практике Зачет с оценкой	Продemonstrированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonstrирован творческий подход к решению нестандартных задач.	Продemonstrированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении и стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки
	владеть навыками разработки проектной и технической документации, оформления проектно-конструкторских работ	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-	Продemonstrированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и	Продemonstrированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении и стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки.

		исследовательской практике Зачет с оценкой	погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.			Имели место грубые ошибки
УК-1	знать критериальные оценки современных научных достижений	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской практике Зачет с оценкой	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении и стандартных заданий не продemonстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки
	уметь генерировать новые идеи для решения исследовательских и практических задач в междисциплинарных областях	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской практике Зачет с оценкой	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении и стандартных заданий не продemonстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки
	владеть навыками выбора методов и средств анализа и формирования новых идей для решения задач исследований	Индивидуальный план работы аспиранта Дневник практики Отчет о научно-исследовательской практике Зачет с оценкой	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении и стандартных заданий не продemonстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки

			решению нестандартных задач.			
--	--	--	------------------------------	--	--	--

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

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой на основе выполнения индивидуального плана работы аспиранта и защиты отчета о практике.

По завершении практики аспиранты в последний день практики представляют на выпускающую кафедру дневник практики и отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных заданием на практику задач. В отчете приводится анализ поставленных задач; выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач; результаты решения задач практики; общие выводы по практике.

6.2.1.Перечень вопросов для подготовки к отчету по практике (формулировка вопросов приведена для примера)

1. Методологические основы проведения научных исследований.
2. Современные научные методы, используемые при проведении научных исследований по (избранной научной специальности).
3. Основные результаты научных исследований по (избранной научной специальности).
4. Применение современного научного инструментария для решения теоретических и практических задач по (избранной научной специальности).
5. Современная методика построения моделей развития научного знания по (избранной научной специальности).
6. Научное моделирование по (избранной научной специальности) с применением современных научных инструментов.
7. Методология и методика проведения научных исследований в сфере (избранной научной специальности).
8. Систематизация основных идей в научных текстах.
9. Методы и приемы сбора, анализа и обобщения научного материала при разработке оригинальных научно-обоснованных предложений и научных идей для подготовки квалификационной работы (диссертации).
10. Приемы работы по поиску информации в справочно-библиографической системе и с библиотечными каталогами и электронными базами данных, библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;

6.2.2.Перечень заданий для решения стандартных задач

1. Охарактеризуйте требования к оформлению научно-технической документации по направлению технологии машиностроения
2. Произведите сравнение программных продуктов для экспериментального оборудования типа стендов и установок и регистрационно-измерительных приборов
3. В правилах эксплуатации оборудования для экспериментальных работ относятся требования по безопасности и промышленной санитарии. Приведите примеры

6.2.3.Перечень нестандартных заданий для решения прикладных задач

1. Произвести экспериментальное исследование показателей качества комбинированной обработки на образцах
2. Произвести статистическую обработку экспериментальных данных по критерию Стъдента
3. Оценить адекватность математической модели нового процесса обработки методом конечных элементов
4. Оформить заявку на патент на новый способ обработки поверхности сложного профиля

6.2.4 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета с оценкой по научно-исследовательской практике, выставляемого руководителем практики, на основании защиты отчета по научно-исследовательской практике.

6.2.5 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Подготовка к научно-исследовательской практике: планирование научных мероприятий. Заполнение индивидуального плана работы аспиранта	ОПК-5; ПК-2; УК-1	Контроль самостоятельной работы
2	Презентации результатов научного исследования на профильной научной конференции, научном семинаре, круглом столе в форме выступления с докладом. Выступления с научным докладом на кафедре. Подготовка (участие в подготовке) заявок на участие в конкурсах научных грантов. Ассистирование научному руководителю при организации и выполнении им научных исследований.	ОПК-5; ПК-2; УК-1	Индивидуальный план работы аспиранта, дневник практики Отчет о научно-исследовательской практике
3	Организация и участие в	УК-1; ОПК-5; ПК-2	

организации научных семинаров, круглых столов и конференций, иных научных, научно-методических мероприятий, в том числе проводимых кафедрой. Участие в подготовке студенческих команд к научным, научно-практическим и иным конкурсам разного уровня представительности Осуществление иных мероприятий, способствующих достижению целей научно-исследовательской практики и апробации результатов проводимого научного исследования. Оформление отчета о научно-исследовательской практике и его представление. Защита отчета о научно-исследовательской практике перед научным руководителем		Зачет с оценкой
---	--	-----------------

7. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

7.1 Перечень учебной литературы, необходимой для прохождения практики

Основная литература.

- ГОСТ 15.101-98 Порядок выполнения научно-исследовательских работ
<http://www.it-gost.ru/content/view/104/>
- Методы и средства исследований: курс лекций: учеб. пособие. ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет». - Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2014. - 121 с
- Резник, С. Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: учеб. пособие для аспирантов вузов. 2-е изд., перераб. – М.: ИНФРА-М, 2011. 520 с.
- Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень: пособие для соискателей. – 9-е изд., доп. и испр. – М.: ИНФРА-М, 2010. 240 с.
- ГОСТ Р 7.0.11-2011. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления, утвержденного приказом Росстандарта от 13.12.2011 № 811-СТ.
- Вайнштейн, М. З. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Кононова. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2011. - 216 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277061>
- Мусина, О. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Н. Мусина. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 150 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278882>

Дополнительная литература:

- Аверченков, В. И. Основы научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. - 2-е изд., стер. - М.: Флинта, 2011. 156 с.
- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93347>

2. Райзберг, Б. А. Написание и защита диссертаций. Практическое руководство [Электронный ресурс] / Б. А. Райзберг. - М.: Маросейка, 2011. 198 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96478>

3. Харченко, Л. Н. Научно-исследовательская деятельность. Научный семинар. Модуль 1-2. Презентация [Электронный ресурс] / Л. Н. Харченко. - М.: Директ-Медиа, 2014. 51 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240779>

7.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

ВГТУ обеспечен комплектом лицензионного программного обеспечения, предусмотренного в рабочих программах, обновляемых ежегодно.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Необходимый для реализации программы аспирантуры по данному направлению подготовки перечень оборудования включает в себя:

- Вычислительный и коммуникационный узел, использует 8 блейд-сервер Hewlett Packard ProLiant BL460c G7 Xeon L5660 6C (Xeon 2.80GHz/ 12MB/ 3x4Gb RD (LV)/ RAID P410i (ZM) 1.0/ no SFF HDD (2)/ 2xFlex1 / 10Gb CNA/ iLO blade edit/ 1 slot in Encl);

- Оборудование компьютерной аудитории общего доступа: рабочая станция Kraftway. ЦПУ: QuadCore Intel Core i5-3570, 3600 MHz; Видеокарта: Intel(R) HD Graphics (2112 МБ); Жесткий диск: Segate 500 GB; ОЗУ: 8 ГБ DDR3-1600 DDR3 SDRAM;

- Рабочая станция HP Pro 3500 MT. ЦПУ: Core i3-3240 3.4GHz; Жесткий диск Segate 500 GB; Видеокарта: Intel HD Graphics 2500; ОЗУ: 4 ГБ DDR3; Сетевой адаптер: Realtek 10/100/1000 Мбит/сек;

- Базовое программное обеспечение: Microsoft Windiws XP SP3; Windows 7 SP1, Ubuntu 14.04, Microsoft SQL Server 2012, Microsoft Office 2003/2007, Adobe Reader; K-lite Pack, 7-Zip, Oracle Open Office 3.3.0, Microsoft Visual Studio 2008.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения экспериментальных исследований на филиале кафедры имеется необходимое оборудование и приборы, а также обеспечен доступ к специализированным участкам и лабораториям базового предприятия АО КБХА (металлографии, ЦИЛ, неразрушающего контроля и др).

Для проведения консультаций используется аудитория № 104 учебного корпуса № 2, оснащенная плакатами, учебно-методическими материалами и техническими средствами:

- 8 персональных компьютеров типа mATX 350W/Cel E3400 с мониторами, клавиатурой и мышью;

- Сервер;

- Коммутатор TP Link

- Компьютеры с подключением к сети Интернет; программное обеспечение «АСКОН КОМРАС-3D» и «АСКОН ВЕРТИКАЛЬ

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

По практике «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» выполняется самостоятельная работа.

Контроль результатов прохождения практики производится путем зачета с оценкой.

Вид учебных занятий	Деятельность аспиранта
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации.