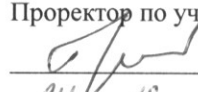


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Тритенко А.Н.
«24» 12 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление подготовки: 15.04.04 Автоматизация технологических процессов
и производств

Направленность (профиль): Автоматизация конструкторско-технологической
подготовки машиностроительных производств

Программа академической магистратуры

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Факультет: производственного менеджмента и инновационных технологий

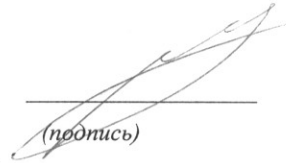
Кафедра: технологии машиностроения

Вологда
2015 г.

Составитель рабочей программы

Доцент, к.т.н., доцент

(должность, уч. степень, звание)



(подпись)

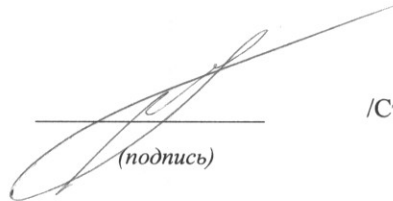
/Степанов А.С./

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологии машиностроения

Протокол заседания № 7 от « 23 » 12 2015г.

Заведующий кафедрой

«23» 12 2015г.



(подпись)

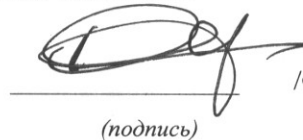
/Степанов А.С./

Рабочая программа одобрена методическим советом / комиссией факультета производственного менеджмента и инновационных технологий.

Протокол заседания № 4 от «24» 12 2015г.

Председатель методического совета/ комиссии

«24» 12 2015г.



(подпись)

/Фролов А.А./

Председатель студенческого комитета по содействию повышения качества образования ВоГУ



/Kuruzov A.P./

Представители работодателей и их объединений (в т.ч. выпускники)

Заместитель ген. директора
ЗАО МЕЗОН



В.Н. Реутов

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Целями научно-исследовательской работы при освоении компетентностно-ориентированной ОПОП ВО в соответствии с требованиями ФГОС ВО являются:

1. Овладение студентами в процессе обучения и воспитания общекультурными и профессиональными компетенциями.
2. Развитие у студентов целеустремленности, организованности и культуры мышления, овладение методами и специализированными средствами для аналитической работы и научных исследований.
3. Формирование у магистрантов компетенций и навыков ведения самостоятельной исследовательской работы, умений представлять результаты своей работы для обсуждения среди специалистов соответствующего направления, отстаивать свои позиции в профессиональной среде, находить компромиссные и альтернативные решения.
4. Формирование навыков работы в сфере рационализации и изобретательства.

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Задачами научно-исследовательской работы являются:

1. Выполнение анализа и обобщения информации, подготовка докладов в устной и письменной формах.
2. Выполнение комплексных обобщений по разным признакам, работа в команде и направление своей деятельности для достижения целей команды.
3. Выполнение научного и патентного поиска и анализ его результатов, формирование цели и выбор пути ее достижения в рамках научных исследований.
4. Всесторонний анализ тематических обзоров и результатов патентного поиска, подготовка и публикация научно-технических материалов.

3. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная деятельность является составной частью учебной и внеучебной работы студентов в структуре ОПОП ВО и осуществляется в 4 семестре. Она направлена на формирование и закрепление общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО.

Во время прохождения практики - научно-исследовательская работа обучающиеся должны закрепить знания по общепрофессиональным и специальным дисциплинам: Философские проблемы науки и техники, Организационно-экономическое проектирование инновационных процессов, Планирование эксперимента, Хранение и защита компьютерной информации, Проектирование систем автоматизации и управления, Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств, Базы и банки данных, Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах, Интегрированная логистическая поддержка продукции на этапах жизненного цикла, Проектирование единого информационного пространства виртуальных предприятий, Математические методы обработки экспериментальных данных, Компьютерные технологии в науке и производстве, Физические основы процессов производства и эксплуатации объектов машиностроительного производства, Методы, средства и оборудование экспериментальных исследований, Автоматизированные системы поддержки жизненного цикла изделий, Автоматизированные систе-

мы инженерного анализа, Автоматизированные системы конструкторской подготовки производства, Автоматизированные системы технологической подготовки производства, Технологическое обеспечение качества.

Взаимосвязь данной дисциплины с предшествующими отражена в матрице междисциплинарных связей.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовности студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин, включают следующее:

знать: Основные принципы и понятия защиты интеллектуальной собственности, науки и научной деятельности, научных исследований, автоматизированных систем научных исследований. Роль эксперимента при проведении научных исследований и создании новой техники (технических объектов). Понятие об экспериментальных факторных математических моделях, примеры их использования.

уметь: Выбирать направления научных исследований и этапы НИР. Планировать фундаментальные и прикладные исследования и разработки, проводить теоретические и экспериментальные исследования. Оформлять результаты научной работы.

владеть: Понятиями о фундаментальных и прикладных исследованиях и разработках, теоретических и экспериментальных исследованиях. Методикой исследований. Знаниями о роли эксперимента при проведении научных исследований и создании новой техники (технических объектов). Информацией о современных проблемах в области машиностроительного производства.

Освоение данной практики, как предшествующей, необходимо при изучении следующих дисциплин и практик: ИГА

Взаимосвязь данной дисциплины с последующими отражена в матрице междисциплинарных связей.

4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Практика научно-исследовательская работа может проводиться на базе машиностроительных предприятий г. Вологды и Вологодской области, РФ, других государств и (или) в лабораториях профильных кафедр университета. Практика научно-исследовательская работа проводится в форме выполнения элементов научно-исследовательских работ в режиме самостоятельной работы и консультаций с руководителем ВКР. Обучающиеся обязаны соблюдать внутренний распорядок работы предприятия и выполнять программу практики.

5. МЕСТО И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

6.

Практика - научно-исследовательская работа проводится в учебных классах, в вычислительных центрах, лабораториях и отделах университета или машиностроительных предприятий г. Вологды и Вологодской области, РФ, других государств реализующих полный цикл машиностроительного производства, обладающих современным оборудованием, оснащением и технологиями. Допускается проведение научно-исследовательской работы в лабораториях профильных кафедр университета.

Практика - научно-исследовательская работа проводится в 4 семестре. Фонд времени обучающихся в 4 семестре 108 часов - самостоятельная работа. Практика проводится по графику учебного процесса на учебный год.

6. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать (ПК- 2, 15, 16, 17, 18):

методологию теоретических, лабораторных и натурных исследований, подходы к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов, проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления, разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности;

уметь (ПК- 2, 15, 16, 17, 18):

производить обработку результатов теоретических, лабораторных и натурных исследований, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту;

владеть (ПК- 2, 15, 16, 17, 18):

методологией подготовки результатов и оформления отчетов по научно-исследовательской работе, подготовки научных публикаций, принципами проведения па-

тентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения, способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов, способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления, способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, способностью осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ те- мы п/п	Результаты обучения	Семестр, тема. Виды учебной деятельности. Краткое содержание	Образова- тельные технологии	Неделя	Трудо- ем- кость, час	Форма текущего/ промежу- точного контроля
1	2	3	4	5	6	7
Семестр 4						
2	Тема 1: Теоретические, лабораторные и натурные исследования по индивидуальной теме магистерской диссертации. Обработка полученных результатов.					
	Уметь разрабатывать календарные планы теоретических, лабораторных и натурных исследований. ПК- 2, 15, 16, 17, 18	СРС: Разработка календарного плана теоретических, лабораторных и натурных исследований для выполнения экспериментальной части магистерской диссертации Разработка календарного плана теоретических, лабораторных и натурных исследований для выполнения экспериментальной части магистерской диссертации по индивидуальной теме. Консультации с руководителем магистерской диссертации. Подготовка разделов научной статьи по теме исследования.	Консультации руководителя ВКР, самостоятельная работа	1-3	18	Обсуждение, проверка
	Знать методологию и владеть практическими навыками теоретических исследований. ПК- 2, 15, 16, 17, 18	СРС: Проведение теоретических исследований для выполнения экспериментальной части магистерской диссертации. Проведение теоретических исследований для выполнения экспериментальной части магистерской диссертации по индивидуальной теме. Консультации с руководителем магистерской диссертации. Подготовка разделов научной статьи по теме исследования.	Консультации руководителя ВКР, самостоятельная работа	4-6.	18	Обсуждение, проверка
	Знать методологию и владеть практическими навыками лабораторных исследований. ПК- 2, 15, 16, 17, 18	СРС: Проведение лабораторных исследований для выполнения экспериментальной части магистерской диссертации. Проведение лабораторных исследований для выполнения экспериментальной части магистерской диссертации по индивидуальной теме. Консультации с руководителем магистерской диссертации. Подготовка разделов научной статьи по теме исследования.	Консультации руководителя ВКР, самостоятельная работа	7-9	18	Обсуждение, проверка

	Знать методологию и владеть практическими навыками натурных исследований. ПК- 2, 15, 16, 17, 18	СРС: Проведение натурных исследований для выполнения экспериментальной части магистерской диссертации. Проведение натурных исследований для выполнения экспериментальной части магистерской диссертации по индивидуальной теме. Консультации с руководителем магистерской диссертации. Подготовка разделов научной статьи по теме исследования.	Консультации руководителя ВКР, самостоятельная работа	10-13	18	Обсуждение, проверка
	Уметь производить обработку результатов теоретических, лабораторных и натурных исследований. ПК- 2, 15, 16, 17, 18	СРС: Обработка результатов проведенных теоретических, лабораторных и натурных исследований экспериментальной части магистерской диссертации. Обработка результатов проведенных теоретических, лабораторных и натурных исследований экспериментальной части магистерской диссертации по индивидуальной теме. Консультации с руководителем магистерской диссертации. Подготовка разделов научной статьи по теме исследования.	Консультации руководителя ВКР, самостоятельная работа	13-15	18	Обсуждение, проверка
	Владеть методологией подготовки результатов и оформления отчетов по научно-исследовательской работе, подготовки научных публикаций. ПК- 2, 15, 16, 17, 18	СРС: Методология подготовки текстовой и иллюстративной информации к соответствующим главам и разделам диссертационной работы. Подготовка текстовой и иллюстративной информации к соответствующим главам и разделам индивидуальной диссертационной работы. Консультации с руководителем магистерской диссертации. Подготовка научной статьи по теме исследования.	Консультации руководителя ВКР, самостоятельная работа	15-17	18	Обсуждение, проверка
ИТОГО		Общий объем дисциплины			108	
	в том числе:	Аудиторная нагрузка			-	
		СРС			108	
		Промежуточная аттестация по итогам прохождения практики				Зачет с оценкой

*- последовательность недель может быть изменена в связи с изменениями в графике учебного процесса и т.п.

Основные электронные средства образовательного назначения:

<i>Электронное средство коммуникации</i>	<i>Формат материала</i>
<i>E-mail, форум, www, CD-ROM, NetMeeting, чат, Meeting room, ЛВС, ICQ, Skype и др.</i>	<i>Текст, гипертекст, аудио-, видео-, мультимедиа материал, видеоконференция, диаграммы, схемы, тренажеры, графика, формулы и др.</i>

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

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

Место практики научно-исследовательская работа в структуре ОПОП, этапы формирования компетенций в процессе освоения обучающимися ОПОП отражены в п.3 настоящей рабочей программы практики научно-исследовательская работа.

Перечень развиваемых компетенций ПК- 2, 15, 16, 17, 18 описание компетенций и этапы их формирования в процессе прохождения практики научно-исследовательская работа представлены в п.6.

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

Оценивание уровня сформированности компетенций ПК- 2, 15, 16, 17, 18 у обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам, описание их показателей, критериев и шкал оценивания в процессе освоения ОПОП осуществляется по курсам обучения по направлению подготовки / специальности и направленности (профилю / специализации) согласно сквозной программе соотнесения результатов промежуточных аттестаций обучающихся в дисциплинарном и компетентностном форматах (раздел 4.9. ОПОП).

Для процесса прохождения практики научно-исследовательская работа и проведения промежуточной аттестации описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций представлено в п.7.4 ОПОП.

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета с дифференцированной оценкой успеваемость обучающегося оценивается по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Соответствие оценок и требований к результатам аттестации в форме зачета с дифференцированной оценкой:

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена
«Отлично»	Теоретическое содержание циклов (разделов) ОПОП, дисциплин, предшествующих проведению данной практики, освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Хорошо»	Теоретическое содержание циклов (разделов) ОПОП, дисциплин, предшествующих проведению данной практики, освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все

	предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Удовлетворительно»	Теоретическое содержание циклов (разделов) ОПОП, дисциплин, предшествующих проведению данной практики, освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно»	Теоретическое содержание циклов (разделов) ОПОП, дисциплин, предшествующих проведению данной практики, освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

Соотнесение диапазона полученных на зачете с дифференцированной оценкой баллов и оценки уровня сформированности компетенций для группы обучающихся и для одного обучающегося:

Диапазон баллов	Оценка
$0,0 \leq \dots < 3,0$	не соответствует(-)
$3,0 \leq \dots < 4,0$	в основном соответствует(+)
$4,0 \leq \dots \leq 5,0$	соответствует(++)

8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной деятельности

8.3.1. Темы, перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля и/или промежуточной аттестации:

№ темы п/п	Тема, контрольные вопросы
4 семестр	
2.	Тема 3: Теоретические, лабораторные и натурные исследования по индивидуальной теме магистерской диссертации. Обработка полученных результатов. Разработка календарного плана теоретических исследований. Разработка календарного плана лабораторных исследований. Разработка календарного плана натурных исследований. Проведение теоретических исследований для выполнения экспериментальной части магистерской диссертации. Проведение лабораторных исследований для выполнения экспериментальной части магистерской диссертации по индивидуальной теме. Проведение натурных исследований для выполнения экспериментальной части магистерской диссертации по индивидуальной теме. Обработка результатов проведенных теоретических исследований экспериментальной части магистерской диссертации. Обработка результатов проведенных лабораторных исследований экспериментальной части магистерской диссертации. Обработка результатов проведенных натурных исследований экспериментальной части магистерской диссертации. Методология подготовки текстовой и иллюстративной информации. Подготовка текстовой и иллюстративной информации к соответствующим главам и разделам индивидуальной диссертационной работы.

8.3.2. Контрольные типовые задания для проведения промежуточной аттестации

8.3.2.1. Задания для проведения промежуточной аттестации должны соответствовать содержанию практики, представленному в п. 7, и определять степень сформированности компетенций по каждому результату обучения.

8.3.2.2. Задания для проведения промежуточной аттестации в форме зачета с дифференцированной оценкой включают вопросы (п.8.3.1.), требующие устного или письменного ответа:

№ п/п	Задание
1	2
	Семестр 4
1.	Формируемые компетенции: ПК- 2, 15, 16, 17, 18 Разработка календарного плана теоретических исследований. Выполнение обобщений информации. Оценка достоверности результатов экспериментальных исследований.
2	Формируемые компетенции: ПК- 2, 15, 16, 17, 18 Разработка календарного плана лабораторных исследований. Планирование экспериментальной деятельности по заданной методике. Основы формирования отечественной и зарубежной научно-технической информации.
3	Формируемые компетенции: ПК- 2, 15, 16, 17, 18 Разработка календарного плана натурных исследований. Выполнение комплексных обобщений по разным признакам. Подготовка докладов в устной и письменной формах.
4	Формируемые компетенции: ПК- 2, 15, 16, 17, 18 Проведение теоретических исследований для выполнения экспериментальной части магистерской диссертации.

	Планирование экспериментальных работ. Подготовка научно-технических материалов к публикации.
5	Формируемые компетенции: ПК- 2, 15, 16, 17, 18 Проведение лабораторных исследований для выполнения экспериментальной части магистерской диссертации по индивидуальной теме. Проведение экспериментов и составление отчетов при проведении лабораторных исследований. Подготовка материалов НИР для подачи заявки на изобретение.
6	Формируемые компетенции: ПК- 2, 15, 16, 17, 18 Обработка результатов проведенных теоретических исследований экспериментальной части магистерской диссертации. Выполнение научного и патентного поиска. Владение методами проведения научных исследований.
7	Формируемые компетенции: ПК- 2, 15, 16, 17, 18 Обработка результатов проведенных лабораторных исследований экспериментальной части магистерской диссертации. Анализ результатов научного и патентного поиска. Подготовка научно-технических отчетов.
8	Формируемые компетенции: ПК- 2, 15, 16, 17, 18 Обработка результатов проведенных натурных исследований экспериментальной части магистерской диссертации. Формирование цели и выбор пути ее достижения в рамках научных исследований. Оценка достоверности результатов расчетных исследований.
9	Формируемые компетенции: ПК- 2, 15, 16, 17, 18 Методология подготовки текстовой и иллюстративной информации. Формирование задач и выбор пути их реализации в рамках научных исследований. Составление тезисов доклада по результатам НИР.
10	Формируемые компетенции: ПК- 2, 15, 16, 17, 18 Подготовка текстовой и иллюстративной информации к соответствующим главам и разделам индивидуальной диссертационной работы. Анализ тематических обзоров и результатов патентного поиска. Подготовка презентации результатов НИР.

8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

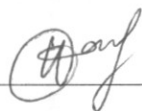
Нормативно-методическое обеспечение системы оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций, представлено в разделе 7 ОПОП.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

9.1. Учебно-методическое обеспечение

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во экземпляров в НБ ВоГУ
1	2
Обязательная литература	
1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 4-е изд. - Москва: Дашков и К, 2013. - 243 с.	32
2. Горелов, Н. А. Методология научных исследований: учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов. - Москва: Юрайт, 2015. - 289, [1] с.	14
Дополнительная литература	
1. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований: учебное пособие [для студентов бакалавриата и магистратуры, аспирантов, соискателей] / И. Н. Кузнецов. - Москва: Дашков и К, 2013. - 282 с.	4
2. Усачев, П. А. Методология научных исследований и коммерциализации разработок : учебное пособие / П. А. Усачев. - Вологда: ВоГТУ, 2005. - 107 с. - Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/usachev/book3/2005_usachev_metodolog.pdf	32 ЭБ ВоГУ
3. Усачев, П. А. Основы научных исследований и охраны интеллектуальной собственности: учебное пособие по техническим специальностям / П. А. Усачев. - Вологда: ВоГТУ, 2004. - 102 с. - Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/usachev/book2/index.pdf	30 ЭБ ВоГУ
Учебно-методическая литература	
1. Методические рекомендации по оформлению выпускных квалификационных работ, курсовых проектов/работ для студентов очной, очно - заочной (вечерней) форм обучения [Электронный ресурс]. Вып. 3 / сост.: А. Н. Тритенко, О. В. Сафонова. - Вологда: ВоГУ, 2015. - 75 с. - Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/sto/2015_metod_rec_3.pdf	ЭБ ВоГУ

Ответственный за библиографию _____



И. Н. Сальникова

9.2. Информационное обеспечение

Интернет-ресурсы:

- Консультант Плюс: справочно-правовая система. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
- Федеральный портал «Российское образование». - Режим доступа: <http://www.edu.ru/>.
- Российская Государственная Библиотека. - Режим доступа: [http:// www.rsl.ru](http://www.rsl.ru).
- Научная электронная библиотека. - Режим доступа: [http:// www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
- Российская национальная библиотека. - Режим доступа: <http://www.rnl.ru>
- Библиотека Академии наук. - Режим доступа: [http:// www.rasl.ru](http://www.rasl.ru)
- Всероссийский институт научной и технической информации. - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>
- Государственная публичная научно-техническая библиотека. - Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация тем
1	2	3
1.	Средства мультимедиа в ауд.337	1-5
2.	Средства мультимедиа в ауд.101	1-5
3.	Компьютерный класс в аудитории 101,103 Количество рабочих станций - 12.	1-5
4.	Средства мультимедиа в ауд.134	1-5
5.	Компьютерный класс в аудитории 132. Количество рабочих станций - 12.	1-5
6.	Компьютерный класс в аудитории 133. Количество рабочих станций - 13.	1-5
7	Видеомикроскоп Dino – Life Pr O AM413ZT	3-5
8	Профилометр TR-200	3-5
9	Твердомер ЛОМО ПМТ-3М	3-5
10	Динамометр механический NC164	3-5
11	Штангенциркуль электронный ШЦЦ1-150-0,01 (3 шт.)	3-5

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также с учетом рекомендаций и ПООП ВО по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленности (профиля) – Автоматизация конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств и согласно учебному плану указанных направления и направленности (профиля).