

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Владимирский государственный университет имени Александра
Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

Институт машиностроения и автомобильного транспорта



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД
А.А. Панфилов

" 1 " 09 2016 г.

Программа научно-исследовательской работы

Направление подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

г. Владимир

2016г.

Вид практики - производственная

1. Цели практики

Практика «Научно-исследовательская работа» направлена на достижение следующих целей ОПОП 15.03.05 «Конструкторско– технологическое обеспечение машиностроительных производств»:

Код цели	Формулировка цели
ЦЗ	Подготовка выпускников к <i>научно-исследовательской</i> в области техники и технологии, в том числе междисциплинарных областях, связанных с выбором необходимых методов исследования, модифицирования существующих и разработки новых технологий исходя из задач конкретного исследования.

Научно-исследовательская работа (практика) студентов имеет целью расширение профессиональных знаний, полученных ими в процессе обучения, и формирование практических навыков ведения самостоятельной научной работы.

2. Задачи научно-исследовательской работы (практики): подготовка к научно-исследовательской деятельности, приобретение опыта исследования актуальных научных проблем, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачами, решаемыми в ходе практики путем непосредственного участия студента в научно-исследовательской работе, являются:

ознакомление с различными этапами НИР (постановка задачи исследования, литературная проработка проблем с использованием современных информационных технологий, сбор и анализ практического материала, формулировка выводов, оформление результатов работы в виде отчета);

ознакомление с различными методами научного поиска, выбор методов исследования, соответствующих задачам исследования;

приобретение навыков коллективной научной работы,

взаимодействие с другими научными группами и исследователями;

участие под руководством и в составе коллектива в выполнении научных исследований в целях изыскания принципов и путей совершенствования объектов профессиональной деятельности, выполнение экспериментов с использованием типовых методик, составление описаний проводимых исследований;

участие в составе коллектива в разработке макетов изделий и их модулей, разработке программных средств, применении контрольно-измерительной аппаратуры для определения характеристик и параметров макетов;

участие в составе коллектива исполнителей во внедрении результатов научно-технических и проектно-конструкторских разработок в реальный сектор экономики;

проведение информационного поиска по отдельным объектам исследований;

подготовка данных для составления обзоров и отчетов;

3. Способы проведения *стационарная.*

4. Формы проведения *непрерывная.*

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соответствующих с планируемыми результатами освоения образовательной программы

После прохождения практики студент приобретает знания, умения и опыт, соответствующие результатам ОПОП направления 15.03.05: Р2, Р3, Р6, Р10 (расшифровка результатов обучения приводится в ОПОП направления 15.03.05).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения, согласующиеся с формируемыми компетенциями ОПОП:

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций*</i>	Перечень планируемых результатов при прохождении практики
ПК-9	способностью разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании.	<i>Знать:</i> основные методы разработки документации. <i>Уметь:</i> разрабатывать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения. <i>Владеть:</i> навыками разработки документации регламентирующей качество выпускаемой продукции.
ПК-10	способностью к пополнению знаний за счет научно – технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств.	<i>Знать:</i> отечественный и зарубежный опыты в области технологии машиностроения. <i>Уметь:</i> пополнять знания за счет научно – технической информации отечественного и зарубежного опыта в области машиностроения. <i>Владеть:</i> навыками изучения отечественного и зарубежного опыта в области машиностроения.
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств.	<i>Знать:</i> стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования. <i>Уметь:</i> проводить моделирование продукции и объекты машиностроительных производств с учетом автоматизированного проектирования. <i>Владеть:</i> средствами автоматизированного проектирования объектов машиностроительных производств.
ПК-12	способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа.	<i>Знать:</i> методы и средства анализа состояния динамики объектов машиностроительных производств. <i>Уметь:</i> проводить диагностику состояния объектов машиностроительных производств. <i>Владеть:</i> навыками использованием необходимых методов и средств анализа объектов машиностроительных производств.
ПК-13	способностью проводить эксперименты по заданным методикам,	<i>Знать:</i> методики проведения экспериментов.

	обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций.	<i>Уметь:</i> анализировать и описывать результаты выполненных экспериментов. <i>Владеть:</i> навыками технической базой для проведения экспериментов.
ПК-14	способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.	<i>Знать:</i> методы внедрения результатов разработок в практику машиностроительных производств. <i>Уметь:</i> внедрять результаты исследований и разработок в практику машиностроительных производств. <i>Владеть:</i> навыками по внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.

6. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата

Научно-исследовательская работа (практика относится к циклу Б2 программы по направлению 15.03.05 «Конструкторско – технологическое обеспечение машиностроительных производств». Научно-исследовательская работа в семестре обучающихся является обязательным разделом основной образовательной программы бакалавриата и входит в цикл практики и научно-исследовательская работа. Для успешного выполнения НИР в семестре бакалавр должен освоить программы дисциплин, предусмотренные Учебным планом, особенно относящиеся к профессиональному циклу.

7. Место и время проведения научно-исследовательская работы (практики):

Практика организуется на кафедре ТМС, в других образовательных и научных подразделениях ВлГУ, а также на договорных началах в других организациях и учреждениях, осуществляющих образовательную и/или научно-исследовательскую деятельность, в которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы.

В подразделениях, где проходит практика, студентам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики. В период практик студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленных в подразделении. Сроки и продолжительность практик устанавливаются в соответствии с учебным планом и годовым календарным графиком.

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

Общая трудоемкость производственной практики составляет

<i>семестр</i>	<i>объем зач.ед. (час.)</i>	<i>продолжительность в неделях</i>	<i>формы контроля</i>
5	3 (108)	2	зачет с оценкой
итого	3 (108)	2	зачет с оценкой

Основная идея НИР, освоение магистром методики проведения всех этапов научно-исследовательских работ – от постановки задачи исследования до подготовки статей, заявок на получение патента на изобретение, гранта, участие в конкурсе научных работ и др. Тематика научно-исследовательской НИР определяется темой выпускной квалификационной работы студента.

9. Структура и содержание практики:

Содержание НИР:

№ п/п	Разделы (этапы) НИР	Трудоемкость (в час.)*	Формы текущего контроля
		5 сем.	
1	Проведение научно-исследовательской работы, включающей теоретические, теоретико-экспериментальные и/или экспериментальные исследования, систематизация материала.	50	Отчет по практике
2	Составление отчета о научно-исследовательской работе	50	Отчет по практике
3	Подготовка презентации, публичная защита выполненной работы	8	презентация, защита отчета
ИТОГО: зач.ед.(час.)		3(108)	

10. Формы отчетности по практике

В основу правил оформления отчета должны быть положены документы ЕСКД. Оформление отчета по практике выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ.

Конкретное содержание НИР планируется научным руководителем студента, согласовывается с руководителем программы подготовки магистров и отражается в индивидуальном плане магистранта, в котором фиксируются все виды деятельности магистранта в течение НИР.

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны руководителя и кафедры.

Текущий контроль осуществляется руководителем в виде проверки отчетов по этапам НИР в виде устного собеседования студента и преподавателя, а также в результате предоставления собранных материалов на электронных и (или) бумажных носителях. Руководитель оценивает работу бакалавра в семестре.

Итоговый контроль (промежуточная аттестация) производится на научном семинаре кафедры в конце семестра. Студент представляет письменный отчет с оценкой руководителя НИР и в установленные администрацией сроки защищает его комиссии. Итоговая оценка складывается из оценок текущего контроля в семестре и промежуточной аттестации (максимум 100 баллов).

Вопросы и задания для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики

Этап 1. Планирование НИР, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования, написание реферата, аналитического отчета по избранной теме.

1. Обоснование темы исследования: состояние вопроса, актуальность.
2. Постановка задач исследования, выбор методов исследования.
3. Составление общего плана исследования.
4. Поиск литературы и электронных источников информации по проблеме.
5. Опережающая самостоятельная работа: получение дополнительной информации путем изучения открытых образовательных курсов.
6. Изучение тем, вынесенных руководителем НИР на самостоятельную проработку.
7. Поиск, анализ, структурирование информации.

Этап 2 Проведение научно-исследовательской работы, включающей теоретические,

теоретико-экспериментальные и/или экспериментальные исследования, систематизация материала.

1. Значение теоретических исследований.
2. Стратегия и тактика исследования.
3. План проведения эксперимента.
4. План проведения теоретических исследований.
5. Значение моделирования при проведении теоретических исследований.
6. Систематизация теоретического материал.
7. Корректного использование научных результатов других ученых.

Этап 3 Составление отчета о научно-исследовательской работе.

1. Подготовка отчетов по этапам НИР.
2. Требования ГОСТ по оформлению отчетов.
3. Вид отчета: информация, кратко излагающую результаты исследования (краткое изложение проблемы; перечисление целей и задач исследования; описание основных характеристик исследуемого объекта; результаты исследования с указанием индикаторов).
4. Вид отчета: информационная записка (это информация с добавлением некоторых комментариев к результатам, группировок и внутригрупповых сопоставлений).
5. Вид отчета: аналитическая записка (добавляются причины обращения к исследованию; обоснование методов, цели и задач, объекта и предмета, репрезентативности выборки; характеристика проблемы; детальный анализ собранной информации; выявление особенностей функционирования изучаемого предмета; обоснование путей решения проблем).
6. Обобщенное содержание отчёта 1) «проблемы и результаты»; 2) «выводы (и предложения – в прикладном исследовании)».
7. Подготовка к защите отчета по НИР.
8. Работа в команде над междисциплинарным проектом.
9. Работа во временном научном коллективе.

Этап 4 Публичная защита выполненной работы

1. Участие с докладами в научных конференциях и семинарах по исследуемым проблемам.
2. Подготовка презентации к докладу на днях науки Вуза.
3. Подготовка тезисов для участия в научной-конференции.
4. Подготовка стендовых докладов.
5. Подготовка постера, особенности.
6. Оформление графической части доклада.

Этап 5 Написание доклада/статьи на конференцию/в научный журнал, изучение открытых курсов МООС.

1. Научные публикации и публикации в средствах массовой информации.
2. Журналы ВАК, требования к публикациям.
3. Композиция научной статьи.
4. Выбор заглавия статьи – основные правила.
5. Выстраивание плана статьи.
6. Принципы рецензирования статей.
7. Отличие статьи от научного доклада.
8. Профессиональная репутация при подготовке статьи.
9. Подготовка аннотации статьи на иностранном языке.
10. Особенности подготовки статьи в зарубежных изданиях.
11. Открытые интернет ресурсы для самообразования.

12. Что полезного в инструкциях для авторов.

Шкала оценивания для производственных практик

<i>оценка</i>	<i>Оценка по шкале</i>	<i>Объяснения</i>
91-100	Отлично (зачтено)	Теоретическое содержание практики освоено полностью без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с замечаниями, не имеющими принципиального характера, имеется публикация результатов НИР
74-90	Хорошо (зачтено)	Теоретическое содержание практики освоено полностью без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, близким к максимальному, имеется публикация результатов НИР
61-73	Удовлетворительно (зачтено)	Теоретическое содержание практики освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий возможно, содержат ошибки
60 и менее	Неудовлетворительно (незачтено)	Теоретическое содержание практики не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом практики не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

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

Информационные технологии – совокупность средств и методов сбора, накопления, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта). Этот процесс состоит из четко регламентированной последовательности выполнения операций, действий, этапов разной степени сложности над данными, хранящимися на компьютерах. Компонентами технологий для производства продуктов являются аппаратное (технические средства), программное (инструментальные средства), математическое и информационное обеспечение этого процесса.

Инновационные технологии – наборы методов и средств, поддерживающих этапы реализации нововведения. Различают виды инновационных технологий: внедрение; тренинг (подготовка кадров и инкубация малых предприятий); консалтинг; трансферт; инжиниринг.

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

а) основная литература (библиотека и электронно-библиотечная система ВлГУ):

1. Организация научно-исследовательской работы студентов: Учебное пособие / В.В. Кукушкина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 265 с.: 60x90 1/16. - ISBN 978-5-16-004167-4— Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=405095> — Загл. с экрана.
2. Методология научного исследования: Учебник/Овчаров А. О., Овчарова Т. Н. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с.: 60x90 1/16. - ISBN 978-5-16-009204-1— Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=544777> — Загл. с экрана.
3. Логика диссертации: Учебное пособие/Синченко Г. Ч. - 4 изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 312 с.: 60x90 1/16. - ISBN 978-5-00091-013-9— Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=492793> — Загл. с экрана.
4. Мандель, Б. Р. Практика в вузе: проблема и поиски ответов [Электронный ресурс] / Б.Р. Мандель. - М.: Вузовский Учебник, 2015. - 18 с. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=503854>

б) дополнительная литература (библиотека и электронно-библиотечная система ВлГУ):

5. Методы и средства научных исследований: Учебник/А.А.Пижурин, А.А.Пижурин (мл.), В.Е.Пятков - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 264 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010816-2, 500 экз. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=502713> — Загл. с экрана.
6. Статистическая методология в системе научных методов финан. и эконом. исслед.: Учеб. / В.Н.Едронова, А.О.Овчаров; Под ред. В.Н.Едроновой - М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 464 с.: 60x90 1/16. - (Магистратура). (п) ISBN 978-5-9776-0283-9, 500 экз. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=418044> — Загл. с экрана.
7. Диссертация: подготовка, защита, оформление: Практическое пособие / Ю.Г. Волков. - 4-е изд., перераб. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 160 с.: 60x90 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-98281-308-4 — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=510459> — Загл. с экрана.

в) Интернет-ресурсы:

<i>Название портала</i>	<i>ссылка</i>
Учебно-методический комплекс дисциплины размещен на образовательном сервере ВлГУ. Персональный доступ каждого студента к материалам осуществляется не позднее первой недели изучения дисциплины.	http://www.cs.vlsu.ru:81
Раздел официального сайта ВлГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: Образовательная программа 27.04.05 «Инноватика»	http://op.vlsu.ru/index.php?id=57
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Moodle — система управления курсами официальный сайт	https://moodle.org/?lang=ru
Автономная некоммерческая организация «Электронное образование для nanoиндустрии»	http://www.edunano.ru
«Единое окно» доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/

Междисциплинарное обучение	http://www.nano-obr.ru/
«Лекториум», образовательные курсы нового поколения (Massive Open Online Course), подготовленные ведущими вузами России специально для онлайн образования	https://www.lektorium.tv/
«Универсариум», межвузовская площадка открытого электронного образования	http://universarium.org/
«OpenEdu», открытое образование, курсы ведущих вузов России	https://openedu.ru/

14. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы (практики)

Для проведения НИР необходима материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ.

Кафедра ТМС ВлГУ располагает необходимым для реализации научной НИР материально-техническим обеспечением:

ауд. 119-4, «Лаборатория 2D/3D-наноструктурированных покрытий», количество студенческих мест – 20, площадь 67 м², оснащение: Установка для нанесения наноструктурированных покрытий UniCoat 600SL+; комплексная металловедческая лаборатория для химического и структурного анализа материалов.

ауд. 234-2, «Лаборатория физического моделирования и экспериментальных исследований наукоемких объектов», количество студенческих мест – 15, площадь 52 м², оснащение: - набор аппаратно-программного обеспечения NI Motion для обеспечения связи с разнообразными датчиками и контроллерами движения; - набор аппаратно-программного обеспечения NI Sound(Vibro) для измерения аудио сигналов и вибраций; - специализированные лабораторные стенды для исследования мехатронных систем и компонентов; - компьютерный класс (15 рабочих станций Athlon64 с лицензионным программно-аппаратным комплексом LabVIEW 9.0 и программным обеспечением - CVI, CVI Run-Time, DIAdem CLIP, DIAdem CLIP-INSIGHT Player, DIAdem INSIGHT, IVI Compliance Package, LabVIEW, LabVIEW Run-Time 7.0, 7.1, 8.0, Measurement & Automation Explorer, Measurement Studio for VS2003, NI Script Editor, NI SignalExpress, NI Spy, NI-488.2, NI-DAQmx, NI-DMM, NI-FGEN, NI-HSDIO, NI-HWS, NI-PAL, NI-SCOPE, NI-SWITCH, NI-TClk, NI-USI, NI-VISA, Traditional NI-DAQ, VI Logger); - набор аппаратно-программного обеспечения для сбора данных, доступ в Интернет.

ауд. 235-2, «Лаборатория жизненного цикла продукции», количество студенческих мест – 15, площадь 52 м², оснащение: компьютерный класс с 15 рабочими станциями Athlon 64 3000+ и Core 2 Quad, с выходом в Internet, на которых установлено лицензионное программное обеспечение: математические пакеты Mathcad 14, MATLAB R14, серверная станция PDM Windchill 8.0, CAD/CAM/CAE-система Pro/ENGINEER Wildfire 4 (включая Pro/MECHANICA), КОМПАС 3D v.10, DEFORM 3D, QFORM 3D, MoldFlow MPI. - Возможность удаленного доступа к суперЭВМ СКИФ-Мономах (4,7 ТФлопе)- (ауд.417-2) с установленными пакетами для параллельных вычислений ANSYS v.11 (Academic Research), ANSYS Mechanical HPC, ANSYS CFD HPC, мультимедийное оборудование.

ауд. 121-2, «Лаборатория высокоэффективных методов обработки в машиностроении», количество студенческих мест – 15, площадь 126 м², оснащение: токарно-фрезерный станок EMCO CONCEPT TURN 155 с эмуляторами 11 стоек с ЧПУ FANUC (FANUC 21F, SIEMENS SINUMERIC 820/840D, HEIDENHAIN TNT 230, интерактивная доска, проектор, выход в Интернет; пятиосевой вертикальный обрабатывающий фрезерный центр повышенной точности QUASER MV204U (на базе NC HEIDENHAIN 530) со скоростью вращения шпинделя 15 тыс. мин-1 с дополнительной скоростной головкой 90 тыс. мин-1; пятиосевой эрозионный вырезной станок Mitsubishi BA-8; шестиосевой коор-

динатно-измерительный манипулятор CimCore Infinite 5012.

ауд. 123-2, «Виртуальная лаборатория», количество студенческих мест – 25, площадь 126 м², оснащение: виртуальная лаборатория Parametric Technologies Corporation (3D Stereo Unit 1400x3000 на базе Arbyte CADStation WS 620 (15 мест), система трехмерной оцифровки Breuckmann optoTOP-HE, мультимедийное оборудование 2 единицы (проектор, TV).

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению и профилю подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Автор (ы) д.т.н., доцент Морозов В.В. Мороз

Рецензент (представитель работодателя):
ЗАО «Рост-Плюс», генеральный директор

Заморников А.А.

(место работы, должность, ФИО; подпись)



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология машиностроения»

Протокол № 1 от 1.09.2016 года

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Морозов В.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Протокол № 1 от 1.09.2016 года

Председатель комиссии д.т.н., профессор Морозов В.В.