

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД
А.А. Панфилов

« 28 » 08 2019 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Научно-исследовательская работа

Направление подготовки: **09.04.04 «Программная инженерия»**

Профиль/программа подготовки: **Разработка программно-информационных систем**

Квалификация (степень) выпускника: **магистр**

Форма обучения: **очная**

г. Владимир
2019 г.

Г

Вид практики – производственная.

1. Цели производственной практики «Научно-исследовательская работа»

Целями производственной практики «Научно-исследовательская работа в семестре» являются: подготовка магистранта к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации; проведение научных исследований в составе творческого коллектива; формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

2. Задачи производственной практики «Научно-исследовательская работа»

Задачами производственной практики «Научно-исследовательская работа в семестре» являются:

- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы;
- проведение библиографической работы с использованием информационных технологий;
- систематизация материалов, необходимых для выполнения квалификационной работы - магистерской диссертации;
- обеспечение становления профессионального мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- обоснование принципов принятия и реализации экономических и управленческих решений и разработка рекомендаций по совершенствованию деятельности рассматриваемой организации с учётом предметной области исследования;
- овладение навыками получения новых знаний с использованием современных образовательных технологий;
- формирование умений и навыков в использовании современных технологий сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, а также современных методов исследования;
- самооценка уровня готовности к профессиональной деятельности.

3. Способы проведения производственной практики «Научно-исследовательская работа»

Способ проведения производственной практики «Научно-исследовательская работа в семестре» - стационарная.

4. Формы проведения производственной практики «Научно-исследовательская работа»

Производственная практика «Научно-исследовательская работа в семестре» проводится дискретно: в учебном графике выделен непрерывный период времени для проведения практики параллельно с учебным процессом.

Форма проведения практики - лабораторная.

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

Код компетенции	Результаты освоения ООП	Перечень планируемых результатов при прохождении практики
ОПК-1	Частичное освоение	<p>Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний.</p> <p>Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p>
ОПК-2	Частичное освоение	<p>Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.</p> <p>Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.</p> <p>Иметь навыки: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.</p>
ОПК-3	Частичное освоение	<p>Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.</p> <p>Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров.</p> <p>Иметь навыки: подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>
ОПК-4	Частичное освоение	<p>Знать: новые научные принципы и методы исследований.</p> <p>Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований.</p> <p>Иметь навыки: применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.</p>
ОПК-5	Частичное освоение	<p>Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p> <p>Иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p>
ОПК-6	Частичное освоение	<p>Знать: информационные технологии для использования в практической деятельности.</p> <p>Уметь: самостоятельно приобретать новые знания и умения.</p> <p>Иметь навыки: самостоятельно приобретать новые знания и умения в новых областях знаний</p>
ОПК-7	Частичное освоение	<p>Знать: методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.</p>

		<p>Уметь: применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.</p> <p>Иметь навыки: применения методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.</p>
ПК-1	Частичное освоение	<p>Знать: актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; методы анализа научных данных; методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</p> <p>Уметь: применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p>Иметь навыки: осуществления разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; осуществления теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p>

6. Место производственной практики «Научно-исследовательская работа» в структуре ООП магистратуры

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» относится к обязательной части, обеспечивающей базовую подготовку магистров по направлению подготовки 09.04.04 - «Программная инженерия».

Данная практика базируется на дисциплинах: «Методы, организация и проведение научных исследований», «Методология программной инженерии», «Технологии анализа данных», «Модели и методы планирования экспериментов, обработки экспериментальных данных», «Системная инженерия»,

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ООП и необходимым при освоении данной практики:

- разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, выбора методик и средств решения задачи, подготовки отдельных заданий для исполнителей
- сбора, обработки и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбора методик и средств решения задачи
- разработки методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализа их результатов
- подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований
- разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;
- фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности;
- управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности
- создания компьютерных программ с использованием как стандартных программных средств, так и средств, разрабатываемых самостоятельно.

Теоретические дисциплины и практики, для которых прохождение данной практики

необходимо как предшествующее: «Информационные образовательные технологии», «Системы искусственного интеллекта», «Коммуникативные и образовательные проблемы профессиональной деятельности», «Производственная практика (эксплуатационная практика)», «Государственная итоговая аттестация».

7. Место и время проведения производственной практики «Научно-исследовательская работа»

Практика проводится на кафедре «Информационные системы и программная инженерия» ВлГУ в течение 1-4 учебных семестров.

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

Общая трудоемкость производственной практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

Семестр	Трудоемкость зач. ед./час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экс./зачет)
1	3/108				108	Зачет с оценкой
2	3/108				108	Зачет с оценкой
3	3/108				108	Зачет с оценкой
4	3/108				108	Зачет с оценкой
Итого	12/432				432	

9. Структура и содержание производственной практики «Научно-исследовательская работа»

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)	Формы текущего контроля
1	Формулирование задачи исследований: Постановка задачи. Построение задачи. Оценка задачи. Обоснование задачи. Определение состояния решения проблемы. Информационный поиск и анализ информации. Представление структуры проблемы. Формулирование гипотезы по решению задачи.	Получение информации по задаче исследования и последующий анализ информации. Выполнение постановочной части исследований. Участие в научных семинарах. 108 часов.	Зачет с оценкой
2	Теоретическое исследование: Выявление факторов, влияющих на задачу и ее элементы, взаимосвязи задачи и ее элементов. Формулирование теоретической модели и ее исследование. Обоснование методики экспериментальной проверки теоретической модели.	Теоретическое описание задачи. Формирование теоретической модели, ее решение. Участие в научных конференциях и семинарах. Подготовка научных статей. 108 часов.	Зачет с оценкой
3	Экспериментальное исследование:	Выводы по результатам вычисли-	Зачет с

	Постановка вычислительного эксперимента, проверка, апробация научных идей с целью проверки правильности теоретической модели. Уточнение теоретической модели по результатам вычислительного эксперимента.	тельный эксперимента. Участие в научных конференциях и семинарах. Подготовка научных статей. 108 часов.	оценкой
4	Оформление выпускной квалификационной работы	Подготовка выпускной квалификационной работы. 108 часов.	Зачет с оценкой

Содержание научно-исследовательской работы определяется руководителем программы подготовки магистров. При этом магистрант в условиях учебного заведения:

- исследует ход, структуру и содержание работ по предмету исследования диссертации;
- изучает опыт организации по использованию ресурсов объекта исследования;
- выполняет анализ, систематизацию и обобщение научной информации по теме исследований;
- проводит теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;
- осуществляет сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами.

Конкретное содержание научно-исследовательской работы планируется магистрантом совместно с научным руководителем. Непосредственное руководство и контроль за выполнением плана НИР осуществляется научным руководителем.

Научный руководитель магистранта:

- согласовывает программу научно-исследовательской работы и календарные сроки ее проведения с научным руководителем магистерской программы;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы научно-исследовательской работы;
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период научно-исследовательской работы с выдачей индивидуальных заданий, оказывает соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения НИР и осуществляет контроль за ходом научно-исследовательской работы;
- оказывает помощь магистрантам по всем вопросам, связанным с выполнением научно-исследовательской работы;
- участвует в оценке итогов магистрантов по НИР.

Магистрант при выполнении НИР получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением научно-исследовательской работы, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с графиком ее проведения.

10. Формы отчетности по практике

По каждому разделу производственной практики «Научно-исследовательская работа» магистрант готовит и предоставляет научному руководителю отчет, соответствующий структуре и содержанию этапа практики.

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Промежуточная аттестация по итогам НИР проводится в каждом из четырех семестров в соответствие с графиком учебного процесса.

При защите отчёта по НИР применяются следующие критерии оценивания:

- соответствие содержания работы утвержденному плану НИР;
- логичность и последовательность изложения материалов;
- корректность изложения основных научных идей, их теоретическое обоснование и изложение;
- наличие и обоснованность выводов по НИР;
- использование иностранных библиографических источников;
- качество представления материалов (структурная упорядоченность, ссылки на цитаты, оформление графических материалов, соответствие правилам компьютерного набора текста и т.д.);
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.

Контрольные вопросы при защите отчета по НИР задаются по теме НИР и являются индивидуальными для каждой темы и каждого магистранта. К ним относятся:

1. Перечень требований функционального характера к разрабатываемой системе (бизнес-требования, пользовательские, функциональные).
2. Системные ограничения к разрабатываемой системе (ограничения на программные интерфейсы, требования к применяемому программному обеспечению и оборудованию, требования к атрибутам качества).
3. Наличие других требований (безопасность и надежность, скорость работы и производительности, дизайну, эксплуатации и персоналу).
4. Перечень проанализированной нормативной документации, используемого документооборота и выводы основанные на этом анализе.
5. Обзор прототипов, используемых для решения поставленной задачи.
6. Анализ подходов решения подобных задач, преимущества и недостатки существующих подходов.
7. Обоснование актуальности решаемой задачи.
8. Обоснование предлагаемой архитектуры программного обеспечения, устройство компонентов программного обеспечения.
9. Проект пользовательских интерфейсов.
10. Оценка сложности выбранного алгоритма решения задачи (объема БД, скорости обработки запросов).
11. Обоснование выбора языка программирования (среды разработки, СУБД).
12. Средства автоматизации проектирования, используемые для решения поставленной задачи.

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

Для сбора и систематизации информации, разработки планов, проведения требуемых программой научно-исследовательской работы расчетов используются компьютерные технологии и программные продукты, соответствующие тематике научно-исследовательской работы. Кроме того используется общецелевое программное обеспечение: операционная система, офисный пакет, сеть интернет.

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

а) основная литература:

1. Методологические основы управления и информатизации бизнеса / Д. В. Александров, Е. В. Александрова, А. Ю. Лексин, Н. Н. Давыдов; Под ред. А. В. Кострова. - М.: Финансы и статистика, 2012. – 376 с. - ISBN 978-5-279-03515-1

2. Организация научно-исследовательской работы магистров «Института инновационных технологий» ФГБОУ ВО ВлГУ. Методическое руководство (электронный ресурс) /Галас

В.П., Галкин А.А. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2016. – 22 с. <http://e.lib.vlsu.ru/handle/123456789/4705>

3. Макаров Р. И. Методология научных исследований: методические указания [Электронный ресурс] / Р. И. Макаров ; Владимир: ВлГУ, 2013. — 34 с. <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2527/1/01159.pdf>

б) дополнительная литература:

1. Костров А. В. Информационный менеджмент. Оценка уровня развития информационных систем: Монография / А. В. Костров. - Владимир: ВлГУ, 2012. - 125 с. - ISBN 978-5-9984-0203-6 <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2765/1/00275.pdf>

2. Макаров Р.И. Основы планирования и обработки экспериментальных данных [Электронный ресурс] : курс лекций для студентов, обучающихся по направлению "Программная инженерия" / Р. И. Макаров. ВлГУ, Владимир, 2014. — 180 с. <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3646/1/00474.doc>

3. Макаров Р.И., Хорошева Е.Р. Модели и методы планирования экспериментов, обработки экспериментальных данных : методические указания [Электронный ресурс] / Р. И. Макаров, Е. Р. Хорошева ; Владимир: ВлГУ, 2013. — 61 с. <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2648/1/01174.pdf>

4. Вестник компьютерных и информационных технологий ISSN 1810-7206.

в) Интернет-ресурсы:

- www.edu.ru – портал российского образования
- www.elbib.ru – портал российских электронных библиотек
- www.distance-learning.ru – портал, посвященный дистанционному обучению
- www.eLibrary.ru – научная электронная библиотека
- www.moodle.com – портал разработчиков Moodle
- library.vlsu.ru - научная библиотека ВлГУ
- <https://ispi.cdo.vlsu.ru> – учебный сайт кафедры ИСПИ ВлГУ
- vlsu.bibliotech.ru/ - электронная библиотечная система ВлГУ

14. Материально-техническое обеспечение производственной практики «Научно-исследовательская работа»

– Лекционная аудитория (213-3): 30 посадочных мест, мультимедийный проектор с экраном.

– Компьютерный класс (314-3): 25 посадочных мест, 13 персональных компьютеров со специализированным программным обеспечением, мультимедийный проектор с экраном.


– Электронные учебные материалы на сервере Центра дистанционного обучения.

– Доступ в Интернет.

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: 09.04.04 «Программная инженерия» (программа подготовки «Разработка программно-информационных систем»).

Автор: зав. каф. ИСПИ И.Е. Жигалов 

Рецензент: начальник отдела Системной и технической поддержки вычислительного комплекса ГУ БР по Владимирской области, к.т.н. А.Г.Долинин 


Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ

Протокол № 1 от 28.08.2019 года.

Заведующий кафедрой И.Е. Жигалов 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 09.04.04 «Программная инженерия»

Протокол № 1 от 28.08.2019 года.

Председатель комиссии И.Е. Жигалов 

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

Программа практики одобрена на _____ учебный год.
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____

Программа практики одобрена на _____ учебный год.
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____

Программа практики одобрена на _____ учебный год.
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____

Программа практики одобрена на _____ учебный год.
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____

Программа практики одобрена на _____ учебный год.
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____

Программа практики одобрена на _____ учебный год.
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____

Программа практики одобрена на _____ учебный год.
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.
Заведующий кафедрой _____