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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности
_____ А.А. Панфилов
«_10_»_____05_____2016 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Научно-исследовательская работа в семестре

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

Программа подготовки: **Разработка программно-информационных систем**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Форма обучения: **очная**

Семестр	Трудоем-кость зач. ед,/час.	Лек-ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежу-точного контроля (экз./зачет)
1	12/432				432	Зачет с оценкой
2	3/108				108	Зачет
3	3/108				108	Зачет
4	6/216				216	Зачет с оценкой
Итого	24/864				864	

Владимир 2016

Вид практики – производственная.
Тип практики – научно-исследовательская работа.

1. ЦЕЛИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Научно-исследовательская работа (НИР) магистрантов в семестре преследует целью подготовку магистранта как к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации, так и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива, и направлена на формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

Основными задачами научно-исследовательской работы 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.

2. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Научно-исследовательская работа магистрантов в семестре относится к циклу научно-исследовательских работ, обеспечивающих базовую подготовку магистров по направлению подготовки 09.04.04 - «Программная инженерия». Настоящая рабочая программа основывается на требованиях, определённых ФГОС ВО. Выполнение задания по НИР предполагает наличие у магистрантов соответствующих промежуточному уровню знаний в области:

- 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 отчётов, 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.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

- ✓ способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- ✓ способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3);
- ✓ способностью заниматься научными исследованиями (ОК-4);
- ✓ использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-5);
- ✓ способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-7);
- ✓ умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования (ОК-9);
- ✓ способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);
- ✓ способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6);
- ✓ знанием методов научных исследований и владением навыками их проведения (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: области программной инженерии; методы исследования и проведения экспериментальных работ и обработки их результатов; принципы и подходы к инновационной деятельности; методики внедрения результатов научных исследований по теме исследования в практику (ОК-1,3,4,5,7,9; ОПК-1,6; ПК-2).

2) Уметь: формулировать цели, задачи и гипотезы для научных исследований; разрабатывать подходы к решению актуальных задач по теме исследования; разрабатывать новые и (или) модифицировать имеющиеся модели, методы и алгоритмы для решения задач по теме научного исследования; ставить и проводить экспериментальные работы для подтверждения научной и практической значимости проектов в области программной инженерии по теме исследования; формулировать научные и практические результаты научных исследований;

оформлять результаты научных исследований в виде научных публикаций и диссертаций; участвовать в научных дискуссиях (ОК-1,3,4,5,7,9; ОПК-1,6; ПК-2).

3) Владеть: навыками разработки и реализации проектов в области программной инженерии по теме исследования; - методиками внедрения результатов научных исследований по теме исследования в практику; - нормативными документами, применяемыми для оформления и защиты научно-исследовательских работ; - навыками по оформлению результатов научных исследований в виде научных публикаций и диссертаций (ОК-1,3,4,5,7,9; ОПК-1,6; ПК-2).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 24 зачетных единицы, 864 часов.

Семестр	Содержание работы	Трудоемкость зач. ед,/час	Продолжительность, нед.	Результаты исследований	Форма промежуточной аттестации
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.	12/432	8	Получение информации по задаче исследования и последующий анализ информации. Выполнение постановочной части исследований. Участие в научных семинарах.	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.	3/108	2	Теоретическое описание задачи. Формирование теоретической модели, ее решение. Участие в научных конференциях и семинарах. Подготовка научных статей.	Зачет с оценкой
3	Экспериментальное исследование: Постановка вычислительного эксперимента, проверка, апробация научных идей с целью проверки правильность теоретической модели. Уточнение теоретической модели по результатам вычислительного эксперимента.	3/108	2	Выводы по результатам вычислительного эксперимента. Участие в научных конференциях и семинарах. Подготовка научных статей.	Зачет с оценкой
4	Оформление выпускной квалификационной работы	6/216	4	Подготовка выпускной квалификационной работы	Зачет с оценкой
	Всего	24/864	16		

Содержание научно-исследовательской работы определяется руководителями программ подготовки магистров с учетом интересов и возможностей кафедры и организаций, в которых НИР проводится.

При этом магистрант в условиях конкретного 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.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

В процессе организации и выполнения научно-исследовательской работы применяются следующие образовательные и научно-исследовательские технологии.

Образовательные технологии: семинары в диалоговом режиме с элементами дискуссии, выступления с научными докладами, разбор конкретных ситуаций.

Научно-исследовательские технологии: структурно-логические технологии, представляющие собой поэтапную организацию постановки дидактических задач, выбора способа их решения, диагностики и оценки полученных результатов, *проектные технологии*, направленные на формирование критического и творческого мышления, умения работать с информацией и реализовывать собственные проекты в рамках магистерской диссертации, *диагностические технологии,* позволяющие выявить проблему, обосновать ее актуальность, провести предварительную оценку применения комплекса исследовательских методов и их возможностей для решения конкретных научно-исследовательских задач.

Мультимедийные технологии: ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время научно-исследовательской работы проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами. Это позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем.

Дистанционная форма консультаций: во время прохождения конкретных этапов научно-исследовательской работы.

Компьютерные технологии и программные продукты: применяются для сбора и систематизации информации, разработки планов, проведения требуемых программой научно-исследовательской работы расчетов и т.д.

Использование сети Интернет (*Интернет-технологий*): способствует индивидуализации учебного процесса и обращению к принципиально новым познавательным средствам.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

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.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

в) периодические издания:

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

г) 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
- www.cs.vlsu.ru:81/ikg – учебный сайт кафедры ИСПИ ВлГУ
- https://vlsu.bibliotech.ru/ - электронная библиотечная система ВлГУ

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- 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.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (программа подготовки «Разработка программно-информационных систем»).

Рабочую программу составил: 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 № 9 от 10.05.16 года.

Заведующий кафедрой И.Е. Жигалов _____

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

Протокол № 9 от 10.05.16 года.

Председатель комиссии И.Е. Жигалов _____

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Программа практики одобрена на 2015 - 16 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.15 года
Заведующий кафедрой _____

Программа практики одобрена на 2016 - 17 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 29.08.16 года
Заведующий кафедрой _____

Программа практики одобрена на 2017 - 18 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.17 года
Заведующий кафедрой _____

Программа практики одобрена на 2018/19 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.18 года
Заведующий кафедрой _____

Программа практики одобрена на 2019/20 уч. год
Протокол заседания кафедры № 1 от 28.08.19 года
Заведующий кафедрой _____ Пичахов И.Е.