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)

Институт информационных технологий и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
_____ А.А. Галкин
«30» 08 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
«Научно-исследовательская работа»

направление подготовки / специальность
09.04.04 «Программная инженерия»

направленность (профиль) подготовки
Разработка программно-информационных систем

г. Владимир
2021

Вид практики - производственная

1. Цели производственной практики «Научно-исследовательская работа»

Целями производственной практики «Научно-исследовательская работа» 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» 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» - стационарная.

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

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» 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 установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код компетенции/ индикатора достижения компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенции / индикатора достижения компетенции)	Перечень планируемых результатов при прохождении практики
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1. Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. ОПК-1.2. 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. ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. 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. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1. Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. ОПК-2.2. Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач. ОПК-2.3. Иметь навыки: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.	Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. Уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач. Иметь навыки: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитиче-	ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. ОПК-3.2. Уметь: анализировать профессиональную информа-	Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать,

ских обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	цию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. ОПК-3.3. Иметь навыки: подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. Иметь навыки: подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Знать: новые научные принципы и методы исследований. ОПК-4.2. Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований. ОПК-4.3. Иметь навыки: применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.	Знать: новые научные принципы и методы исследований. Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований. Иметь навыки: применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.2. Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. ОПК-5.3. Иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. Иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
ОПК-6. Способен 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	ОПК-6.1. Знать: информационные технологии для использования в практической деятельности. ОПК-6.2. Уметь: самостоятельно приобретать новые знания и умения. ОПК-6.3. Иметь навыки: самостоятельно приобретать новые знания и умения в новых областях знаний	Знать: информационные технологии для использования в практической деятельности. Уметь: самостоятельно приобретать новые знания и умения. Иметь навыки: самостоятельно приобретать новые знания и умения в новых областях знаний
ОПК-7. Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в гло-	ОПК-7.1. Знать: методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. ОПК-7.2. Уметь: применять методы и средства получения,	Знать: методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. Уметь: применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации

бальных компьютерных сетях	хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. ОПК-7.3. Иметь навыки: применения методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.	посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. Иметь навыки: применения методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.
ПК-1. Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-1.1. Знать: ПК-1.1.1. Актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний ПК-1.1.2. Методы анализа научных данных ПК-1.1.3. Методы и средства планирования и организации исследований и разработок ПК-1.2. Уметь: ПК-1.2.1 Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний ПК-1.2.2. Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ ПК-1.3. Иметь навыки: ПК-1.3.1. Осуществления разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок ПК-1.3.2. Организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок ПК-1.3.3. Проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений ПК-1.3.4. Осуществления теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Знать: актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; методы анализа научных данных; методы и средства планирования и организации исследований и разработок. Уметь: применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. 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.

6. Место практики в структуре ОПОП, объем и продолжительность практики «Научно-исследовательская работа»

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» относится к обязательной части Блока 2. Практики в соответствии с ФГОС ВО по специальности (направлению подготовки) 09.04.04 - «Программная инженерия».

Объем производственной практики «Научно-исследовательская работа» составляет 12 зачетных единиц (432часа), продолжительность – 72 недели.

Практика проводится в 1, 2, 3, 4 семестрах.

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

8. Формы отчетности по практики «Научно-исследовательская работа»

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

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

При проведении практики используются общесистемное и офисное программное обеспечение, включая операционную систему Microsoft Windows 10, офисный пакет Microsoft Office 2016, математический пакет MathCAD 15 и др., специальное программное обеспечение, соответствующее тематике индивидуальной научно-исследовательской работы, а также следующие информационные справочные системы и 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

10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики «Научно-исследовательская работа»

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
1. Александров, Д. В. Методы и модели информационного менеджмента : учеб. пособие /Д. В. Александров, А. В. Костров, Р. И. Макаров, Е. Р. Хорошева; под ред. А. В. Кострова. - Москва : Финансы и статистика, 2007. - 336 с. - ISBN 978-5-279-03067-5	2007	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279030675.html (дата обращения 21.05.2021)
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.	2016	http://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/4705 (дата обращения 21.05.2021)
3. Макаров Р. И. Методология научных исследований: методические указания [Электронный ресурс]/ Р. И. Макаров ; Владимир: ВлГУ, 2013 .— 34 с.	2013	http://dspace.www1.vlsu.ru/bitstream/ 123456789/2527/1/01159.pdf (дата обращения 21.05.2021)
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	2012	http://dspace.www1.vlsu.ru/bitstream/123456789/2765/1/00275.pdf (дата обращения 21.05.2021)
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.	2014	http://dspace.www1.vlsu.ru/bitstream/ 123456789/3646/1/00474.doc (дата обращения 21.05.2021)
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.	2913	http://dspace.www1.vlsu.ru/bitstream/ 123456789/2648/1/01174.pdf (дата обращения 21.05.2021)

11. Материально-техническое обеспечение практики «Научно-исследовательская работа»

Для реализации практики имеются специальные помещения для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, включая оборудованные аудитории:

- 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.

Используются электронные учебные материалы на сервере Центра дистанционного обучения университета, обеспечен доступ в Интернет.

12. Практика «Научно-исследовательская работа» для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Рабочую программу составил: зав. каф. ИСПИ И.Е. Жигалов _____

Рецензент (представитель работодателя) генеральный директор

ООО «Системный подход», г. Владимир к.т.н. А.В. Шориков _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ

Протокол № 1 от 30. 08.2021 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 30. 08.2021 года

Председатель комиссии И.Е. Жигалов _____

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой_____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины
«Математическое моделирование в графических приложениях»
образовательной программы направления подготовки 09.04.04 «Программная инженерия»,
направленность: «Разработка программно-информационных систем»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)

Заведующий кафедрой _____/ _____

Подпись *ФИО*