

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**
«Севастопольский государственный университет»

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
*«Информационные технологии и
компьютерные системы»*

 А.А. Брюховецкий

« 31 » 05 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.02 (II) Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)**

(шифр и название дисциплины)

Научная специальность **1.2.2. Математическое моделирование, численные
методы и комплексы программ**

(шифр и название направления подготовки)

уровень высшего образования **Подготовка кадров высшей квалификации**
(бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура)

квалификация **Исследователь. Преподаватель-исследователь**
(название)

Севастополь
2022

Рабочая программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» для обучающихся по программам аспирантуры по научной специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

1. Разработана на кафедре «Информационные технологии и компьютерные системы» ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» с учетом требований следующих нормативных правовых документов:

– Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по научной специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, утвержденной приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 февраля 2021 года № 118 (далее – научная специальность).

– Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденный Приказом Минобрнауки РФ от 19.11.2013 г. № 1259.

– Локальных нормативных документов Севастопольского государственного университета, регламентирующих организацию и осуществление образовательной деятельности в аспирантуре.

2. Впервые утверждена и введена с действие на заседании кафедры «Информационные технологии и компьютерные системы» от 31. 05. 2022г., протокол № 7.

переутверждена и введена в действие с изменениями на заседании кафедры «Информационные технологии и компьютерные системы» от _____20__г., протокол №____.

переутверждена и введена в действие с изменениями на заседании кафедры «Информационные технологии и компьютерные системы» от «__» _____20__г., протокол №____.

переутверждена и введена в действие с изменениями на заседании кафедры «Информационные технологии и компьютерные системы» от «__» _____20__г., протокол №____.

3. Разработчик рабочей программы: Машенко Е.Н., кандидат технических наук, доцент кафедры «Информационные технологии и компьютерные системы».

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи практики, ее объем и место в структуре образовательной программы.....	4
2. Содержание и структура практики.....	7
3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	14
4. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения практики	18
5. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики	19
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике.....	20
7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике.....	20
Приложения	

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ, ЕЕ ОБЪЕМ И МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель практики.

Целями научно-исследовательской практики по научной специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере научно-исследовательской профессиональной деятельности в области информационных технологий.

1.2 Задачи практики:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков проведения научных исследований;
- применение этих знаний и полученного опыта при решении актуальных научных задач;
- овладение профессионально-практическими умениями;
- стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных научных исследований;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей,
- освоение навыков написания научных работ.

Процесс прохождения научно-исследовательской практики направлен на формирование следующих компетенций:

общефессиональных компетенций:

- Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- Готовность организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки (ОПК-2);

профессиональных компетенций:

- Способность готовить аналитические материалы, на основе различных источников информации, для оценки функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов (ПК-1);
- Способность представлять результаты проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада, выпускной квалификационной работы (ПК-3).

Таблица 1.1 – Планируемые результаты

Код и уровень формируемой компетенции	Владения	Умения	Знания
ОПК-1	Владеть способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Уметь проводить критический анализ и оценку современных научных достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ОПК-2	Иметь готовность участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Уметь работать в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Знать методы работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
ПК-1	Владеть навыками подготовки аналитических материалов, на основе различных источников информации, для оценки функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов	Уметь анализировать информацию, для оценки функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов	Знать технологии сбора, хранения, обработки, анализа данных для решения задач анализа функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов.

ПК-3	Владеть методами представления результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада, выпускной квалификационной работы	Уметь представлять результаты проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада, выпускной квалификационной работы	Знать методы представления результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада, выпускной квалификационной работы
------	--	---	--

1.3 Междисциплинарная связь

Научно-исследовательская практика является связующим звеном при подготовке преподавателя для высшей школы.

Научно-исследовательская практика связана с дисциплинами «История и философия науки», «Современная система научной информации и наукометрия», «Информационные технологии в науке и образовании», «Математическое моделирование», «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», «Методы планирования экспериментов», «Методы научного исследования с использованием высокопроизводительных облачных сред», «Интеллектуальный анализ данных».

Для прохождения практики аспирант должен

знать: основы естествознания, логики, истории и философию науки, методы математического моделирования;

уметь: грамотно формулировать теоретические положения, составлять математические модели и использовать интерактивные средства обучения;

владеть: основами изложения научного текста, приемами математического моделирования, языками программирования и иностранными языками.

1.4. Объем практики и виды учебной работы

Общий объем – 144 часа (4 з.е.)

Форма Обучения	Тема	Курс	Семестр	Лекции час.	Практич. час.	Лаб. час.	Аудиторн. час.	Самост. час.	Общий объем час.(з.е)	Контр. работа (РГЗ)	Зачет сем.	Экзамен сем.
Очная	-	2	3	-	-	-	-	144	144 (4)	-	3	-
Заочная	-	2	3	-	-	-	-	144	144 (4)	-	3	-

2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

2.1. Разделы (этапы) практики и виды занятий

Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Вводный инструктаж, инструктаж по технике безопасности, инструктаж на рабочем месте	2	Собеседование
2	Проведение научных исследований под руководством руководителя практики	132	Собеседование
3	Обработка и систематизация материала	10	Собеседование
4	Итоговый контроль	-	Дифференцированный зачет

Научные исследования в период научно-исследовательской практики проводятся на кафедре, в научно-исследовательской и в учебных лабораториях Университета. При наличии договоров возможно проведение выездной практики.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Способ оценивания - дифференцированный зачет в 3-м семестре, оценка ставится по результатам собеседования с научным руководителем.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ООП представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Матрица формирования компетенций

Разделы дисциплины	ПК-1	ПК-3	ОПК-1	ОПК-2
Проведение научных исследований под руководством руководителя практики	+	+	+	+
Обработка и систематизация материала	+	+	+	+

Показатели критериев оценивания представлены в таблице 3.2. Описание шкалы оценивания приведено в таблице 3.3.

Таблица 3.2 – Паспорт фонда оценочных средств по практике

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Проведение научных исследований под руководством руководителя практики	ПК-1, ПК-3, ОПК-1, ОПК-2	Дифференцированный зачет
2.	Обработка и систематизация материала	ПК-1, ПК-3, ОПК-1, ОПК-2	

Таблица 3.3 – Таблица соответствия результатов контроля знаний критериям оценивания

Критерии оценивания	Уровень компетентности	Оценка
Аспирант обнаруживает особенные творческие способности, умеет самостоятельно добывать знания, без помощи руководителя (преподавателя) находит и прорабатывает необходимую информацию, умеет использовать приобретенные знания и умения для принятия решений в нестандартных ситуациях, убедительно аргументирует ответы, самостоятельно раскрывает собственные одаренность и склонность	Высокий (творческий)	отлично
Аспирант свободно владеет изученным объемом материала, применяет его на практике, свободно решает упражнения и задачи в стандартных ситуациях, самостоятельно исправляет допущенные ошибки, количество которых незначительно	Достаточный	хорошо
Аспирант владеет изученным объемом материала, применяет его на практике, решает упражнения и задачи в стандартных ситуациях, с помощью исправляет допущенные ошибки, количество которых незначительно		
Аспирант воспроизводит значительную часть теоретического материала, обнаруживает знание и понимание основных положений; с помощью преподавателя может анализировать учебный материал, исправлять ошибки, среди которых есть значительное количество существенных	Средний	удовлетворительно
Аспирант воспроизводит часть теоретического материала, обнаруживает знание и понимание основных положений; с помощью преподавателя может анализировать учебный материал, способен признать допущенные ошибки, среди которых есть существенные		
Аспирант владеет материалом на уровне отдельных фрагментов, которые составляют незначительную часть учебного материала	Низкий	не удовлетворительно
Аспирант не освоил материал. Рекомендуются повторное изучение материала		

4. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Основная и дополнительная литература приведены в табл. 4.1.

Таблица 4.1

№ п/п	Наименование изданий учебной литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1.	Пантелеев, Е.Р. Методы научных исследований в программной инженерии : учебное пособие / Е.Р. Пантелеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-3220-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/110936	без ограничений, регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех
2.	Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И.Б. Рыжков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-4207-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/116011	без ограничений, регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех
3.	Алексеев, В.П. Основы научных исследований и патентоведение : учебное пособие / В.П. Алексеев, Д.В. Озеркин. — Москва : ТУ-СУР, 2012. — 171 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/4938	без ограничений, регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех
1.	Цыпин, Г. М. Работа над диссертацией. Навигатор по "трассе" научного исследования : для вузов / Г. М. Цыпин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 35 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11574-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/445665	без ограничений, регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех
2.	Сидняев, Н.И. Статистический анализ и теория планирования эксперимента : методические указания / Н.И. Сидняев. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 200 с. — ISBN 978-5-7038-4707-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/103275	без ограничений, регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех
3.	Основы научной работы и методология диссертационного исследования : монография / Г.И. Андреев, В.В. Барвиненко, В.С. Верба, А.К. Тарасов. — Москва : Финансы и статистика, 2012. — 296 с. — ISBN 978-5-279-03527-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/28348	без ограничений, регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех

5. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

5.1 Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

№	Наименование электронно-библиотечной системы	Ссылка на информационный ресурс
1	Электронно-библиотечная система (ЭБС) издательства «ЛАНЬ» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система Znanium.com предоставляет зарегистрированным пользователям круглосуточный доступ к электронным изданиям из любой точки мира посредством сети Интернет.	http://znanium.com/
3	ЭБС Юрайт – это сайт для поиска изданий и доступа к тексту издания в отсутствие традиционной печатной книги.	https://www.biblio-online.ru/
4	Репозиторий eSevSUIR является универсальным по содержанию и включает: научные публикации работников Севастопольского государственного университета; авторефераты диссертаций; отчеты о НИР; другие материалы научного, образовательного или методического значения по желанию их авторов.	http://lib.sevsu.ru:8080/xmlui/

5.2 Электронные ресурсы свободного доступа:

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
1.	https://elibrary.ru – Научная электронная библиотека	крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе.
2.	https://cyberleninka.ru/ - Научная электронная библиотека	научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

Для организации образовательного процесса по дисциплине «Научно - исследовательская практика» необходимо следующее программное обеспечение:

№	Описание	Тип лицензии
1.	Microsoft Windows 7, 8, 10	университетская
2.	Microsoft PowerPoint	университетская

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

Перечень и краткая характеристика лабораторного оборудования приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 - Перечень лабораторного оборудования

№	Наименование лабораторного оборудования	Количество	Аудитория
1	Персональный компьютер	12	В-205, А-505

дата

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ

о прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики)

Аспирант _____

ФИО аспиранта

Направление подготовки	код и наименование направления подготовки
------------------------	---

Направленность (профиль) _____
название профиля

Научная специальность _____, курс _____, форма обучения _____
шифр научной специальности очная/заочная

Кафедра _____
название кафедры

Заключение руководителя практики _____

Результаты прохождения практики (оценка) _____

*В заключении подводятся итоги научно-исследовательской практики с указанием знаний, умений и навыков, которые усвоил аспирант в процессе прохождения практики.

Руководитель практики (научный руководитель) _____

дата

дата