

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра математического моделирования и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Н. Л. Королева
«04» июля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.2 Научно-исследовательская работа

Направление подготовки/специальность: 01.04.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль/направленность/специализация: Математическое моделирование

Уровень высшего образования: магистратура

Формы обучения: очно-заочная

год набора: 2022

Автор программы:

Кандидат педагогических наук, доцент Киселева Ирина Александровна

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 - Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры) (приказ Министерства образования и науки РФ от «10» января 2018 г. № 13).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры математического моделирования и информационных технологий «29» июня 2022 г. Протокол № 12

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика и цель практики.....	4
2. Место практики в структуре образовательной программы и планируемые результаты.....	4
3. Структура и содержание практики.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	6
5. Учебно-методические рекомендации по практике.....	9
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.....	9
7. Материально-техническое, программное обеспечение практики, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	9

1. Общая характеристика и цель практики

Цель практики – формирование у обучающихся компетенций, связанных с умениями проводить самостоятельную научно-исследовательскую работу, их подготовка к профессиональной и научной деятельности:

ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики

ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач

ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности

ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

ПК-6 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива

ПК-7 Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач

Тип практики	Семестр	Способ проведения	Контактная работа	Форма промежуточной аттестация
Научно-исследовательская работа	4	Стационарная	2	Экзамен

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в ходе прохождения практики:

- научно-исследовательский

Программа практики ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом)

Практика проводится в форме практической подготовки обучающихся.

2. Место практики в структуре образовательной программы и планируемые результаты

2.1. Научно-исследовательская работа относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 01.04.02 - Прикладная математика и информатика (магистратура).

Научно-исследовательская работа предусмотрена на 2 курсе, 4 семестр.

Научно-исследовательская работа базируется на знаниях, полученных обучающимся по дисциплинам обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений. Компетенции, сформированные у студентов в процессе прохождения научно-исследовательской работы, будут необходимы при изучении профильных дисциплин, а также при прохождении преддипломной практики.

Научно-исследовательская работа логически связана с такими дисциплинами, как:

ОПК-1 - Методы математического моделирования, Технологическая (проектно-технологическая) практика

ОПК-2 - Методы математического моделирования, Технологическая (проектно-технологическая) практика

ОПК-3 - Методы математического моделирования, Технологическая (проектно-технологическая) практика

ОПК-4 - Методы математического моделирования, Технологическая (проектно-технологическая) практика

ПК-6 - История и методология прикладной математики и информатики, Математическое моделирование технических систем, Методы управления системами, Преддипломная практика, Численные методы оптимизации

ПК-7 - История и методология прикладной математики и информатики, Математическое моделирование в естественных науках и социальной сфере, Преддипломная практика

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

Код по ФГОС ВО	Компетенция	Индикаторы (показатели достижения результата)
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	Осуществляет выбор методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	Решает прикладные задачи профессиональной деятельности с использованием уже известных и новых математических методов
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	Анализирует математические модели при решении прикладных задач в профессиональной сфере
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Использует практические навыки в области математического моделирования для решения задач профессиональной деятельности
ПК-6	Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Проводит научные исследования при помощи математического и компьютерного моделирования и анализирует полученные результаты
ПК-7	Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	Разрабатывает и анализирует модели решаемых задач

3. Структура и содержание практики

3.1. Объем практики составляет 15 з.е. (540 часов), (10 недель).

3.2. Содержание практики

очно-заочная форма

Этап	Содержание этапа практики	Количество часов	Формы текущего контроля
------	---------------------------	------------------	-------------------------

4 семестр			
1.	Составление календарного плана-графика прохождения практики утвержденным руководителем магистерской диссертации. Обоснование актуальной проблемы исследования.	101	Собеседование
2.	Изучение научных методик, используемых при подготовке диссертационных исследований. Апробация сформулированных в курсовых работах и проектах теоретических гипотез и предположений. Ознакомление со способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией	100	Дневник практики. Отчет
3.	Написание научной статьи по теме магистерской диссертации	101	Подготовка публикаций по теме исследования
4.	Выступление на кафедральной конференции по теме магистерского исследования	101	Выступление на конференции
5.	Подготовка отчета о научно-исследовательской практике и тезисов защиты отчета.	101	Отчет о научно-исследовательской практике
	Всего	504	

3.3. Индивидуальные задания по практике:

- Определить тему самостоятельного научного исследования.
- Сбор, анализ научно-теоретического материала.
- Сбор эмпирических данных, интерпретация эмпирических данных.
- Обзор литературных источников по теме научного исследования.
- Анализ результатов научного исследования.
- Представление результатов проведенного исследования.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1 Оценка знаний обучающихся в рамках балльно-рейтинговой системы.

Распределение баллов при прохождении практики:

Балльно-рейтинговые мероприятия не предусмотрены

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Выступление на конференции

Текст научного доклада, наглядные материалы

Дневник практики. Отчет

Описание научных методик исследований. Подготовка эксперимента.

Отчет о научно-исследовательской практике

Дневник практики

Порядок заполнения и ведения дневника:

- дневник заполняется лично студентом и регулярно ведется в течение всей практики;
- титульный лист дневника практики должен быть подписан указанными в дневнике лицами, последняя страница дневника практики должна быть подписана руководителем практики от организации и заверена печатью;

- описание конкретных этапов и работ по учебной практике, объем и время работы, замечания и предложения студента, замечания и предложения руководителя делаются ежедневно. Они отражают краткие сведения о проделанной работе. Например: «Проведены такие-то работы (изучение предметной области объекта автоматизации, деятельности подразделения в области информационного обеспечения организации и др.)», описываются предполагаемые методы для автоматизации области деятельности подразделения и т.д.
- дневник хранится на кафедре до окончания студентом обучения в университете.

Отчет по практике

Конечным этапом прохождения практики является написание отчета о практике. Отчет о практике должен включать в себя:

- краткую характеристику предприятия или учреждения, на котором проходила практика;
- порядок и сроки прохождения практики;
- необходимые сведения о базе практики;
- результаты выполнения рабочего плана (графика) прохождения практики;
- описание конкретных видов работ (индивидуальных заданий), выполненных практикантом;
- описание задач, которые приходилось решать под руководством руководителя практики от организации;
- описание методов для автоматизации области деятельности подразделения;
- выводы, оценка деятельности отдела ИТ в структуре организации, личное отношение и оценка полученных знаний и опыта работы на практике.

Отчет по мере надобности иллюстрируется рисунками, картами, схемами, чертежами, фотографиями и другими наглядными материалами.

Оптимальный объем отчёта 5 страниц машинописного текста.

К отчету прилагается характеристика на студента-практиканта.

Подготовка публикаций по теме исследования

Статья

Собеседование

Дневник по практике

4.3 Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена

По итогам прохождения практики обучающийся должен своевременно представить на кафедру следующую отчетную документацию:

- отчет о прохождении практики и выполнении индивидуальных заданий;
- отзыв-характеристику о своей работе с места прохождения практики.

Наличие правильно оформленных отчетных документов по практике, отражающих освоенные компетенции в ходе выполнения индивидуальных заданий, является основанием для выставления соответствующей оценки.

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
	ОПК-1	Способен осуществлять выбор методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний
	ОПК-2	Способен решать прикладные задачи профессиональной деятельности с использованием уже известных и новых математических методов
	ОПК-3	Способен анализировать математические модели при решении прикладных задач в профессиональной сфере

«отлично»	ОПК-4	Способен использовать практические навыки в области математического моделирования для решения задач профессиональной деятельности
	ПК-6	Способен проводить научные исследования при помощи математического и компьютерного моделирования и анализировать полученные результаты
	ПК-7	Способен разрабатывать и анализировать модели решаемых задач
«хорошо»	ОПК-1	В целом способен осуществлять выбор методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний
	ОПК-2	В целом способен решать прикладные задачи профессиональной деятельности с использованием уже известных и новых математических методов
	ОПК-3	В целом способен анализировать математические модели при решении прикладных задач в профессиональной сфере
	ОПК-4	В целом способен использовать практические навыки в области математического моделирования для решения задач профессиональной деятельности
	ПК-6	Способен проводить научные исследования при помощи математического и компьютерного моделирования, вызывает затруднения анализ полученных результатов
	ПК-7	В целом способен разрабатывать и анализировать модели решаемых задач
«удовлетворительно»	ОПК-1	Вызывают затруднения в осуществлении выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний
	ОПК-2	Вызывают затруднения в решении прикладных задач профессиональной деятельности с использованием уже известных и новых математических методов
	ОПК-3	Вызывает затруднения анализ математических моделей при решении прикладных задач в профессиональной сфере
	ОПК-4	Вызывает трудности использование практических навыков в области математического моделирования для решения задач профессиональной деятельности
	ПК-6	В целом способен проводить научные исследования при помощи математического и компьютерного моделирования, вызывает затруднения анализ полученных результатов
	ПК-7	Вызывает затруднения разрабатывать и анализировать модели решаемых задач
«неудовлетворительно»	ОПК-1	Не способен осуществлять выбор методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний
	ОПК-2	Не способен решать прикладные задачи профессиональной деятельности с использованием уже известных и новых математических методов
	ОПК-3	Не способен анализировать математические модели при решении прикладных задач в профессиональной сфере
	ОПК-4	Не способен использовать практические навыки в области математического моделирования для решения задач профессиональной деятельности

ПК-6	Не способен проводить научные исследования при помощи математического и компьютерного моделирования и анализировать полученные результаты
ПК-7	Не способен разрабатывать и анализировать модели решаемых задач

5. Учебно-методические рекомендации по практике

Обязанности обучающихся во время прохождения практики, требования к оценке выполнения ими рабочего плана (графика) практики и усвоению компетенций, формируемых во время практики закреплены в Положении о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования, реализуемые в ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина», а также в соответствующих методических материалах (Приложение 8 ОП ВО).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1 Основная литература:

1. Беляев В.И. Магистерская диссертация : методы и организация исследований, оформление и защита : учеб. пособие. - 2-е изд., перераб.. - Москва: КНОРУС, 2014. - 261, [1] с.

6.2 Дополнительная литература:

1. Космин В.В. Основы научных исследований : общий курс : учеб. пособие. - 2-е изд.. - М.: РИОР, ИНФРА-М, 2014. - 213 с.

2. Кукушкина В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) : учеб. пособие. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 265 с.

6.3 Иные источники:

1. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <http://school-collection.edu.ru/>

2. Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru/>

3. Вопросы образования - <http://www.ecsocman.edu.ru/vo>

7. Материально-техническое обеспечение практики, программное обеспечение и информационные справочные системы

Для проведения практики необходимо следующее материально-техническое обеспечение: рабочее место, содержащее: персональный компьютер, принтер; возможность выхода в сеть Интернет для поиска информации по профильным сайтам и порталам; помещения для самостоятельной работы; учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций и промежуточной аттестации.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Операционная система "Альт Образование"

Microsoft Windows 10

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>

2. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>

3. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента во время прохождения последним научно-исследовательской работы осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.