

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. Я. Королева
«05» июля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.1 Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Направление подготовки/специальность: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль/направленность/специализация: Математическое и компьютерное моделирование

Уровень высшего образования: бакалавриат

Формы обучения: очная

год набора: 2021

Тамбов, 2022

Автор программы:

Кандидат физико-математических наук, доцент Хлебников Владимир Викторович

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 - Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «10» января 2018 г. № 9).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры математического моделирования и информационных технологий «18» мая 2021 г. Протокол № 9

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика и цель практики.....	4
2. Место практики в структуре образовательной программы и планируемые результаты.....	4
3. Структура и содержание практики.....	6
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	7
5. Учебно-методические рекомендации по практике.....	10
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.....	10
7. Материально-техническое, программное обеспечение практики, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	11

1. Общая характеристика и цель практики

Цель практики – получение первичных навыков научно-исследовательской работы, а также формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ПК-6 Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям

ПК-7 Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат

ПК-8 Способен критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности

Тип практики	Семестр	Способ проведения	Контактная работа	Форма промежуточной аттестация
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	7	Стационарная	5	Зачет

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 (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 01.03.02 - Прикладная математика и информатика (бакалавриат).

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) предусмотрена на 4 курсе, 7 семестр.

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) 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 (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), будут необходимы при изучении профильных дисциплин, а также при прохождении преддипломной практики.

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) логически связана с такими дисциплинами, как:

ОПК-1 - Введение в математический анализ, Математическое и компьютерное моделирование, Основы высшей алгебры, Прикладная статистика и основы прогнозирования

ОПК-2 - Математическое и компьютерное моделирование, Методы оптимизации, Программирование, Языки и методы программирования

ОПК-3 - Дифференциальные уравнения, Математическое и компьютерное моделирование, Прикладная статистика и основы прогнозирования, Численные методы

ОПК-4 - Базы данных, Компьютерная графика, Математическое и компьютерное моделирование, Технологическая (проектно-технологическая) практика

ПК-6 - Информационные системы и технологии, Компьютерный анализ данных, Математическая логика и теория алгоритмов, Моделирование в естественных науках, Основы кибернетики, Преддипломная практика, Теория игр и исследование операций, Теория систем и системный анализ

ПК-7 - Компьютерный анализ данных, Математические модели социально-экономических процессов, Методы математического программирования, Моделирование в естественных науках, Основы кибернетики, Преддипломная практика, Системы искусственного интеллекта, Теория игр и исследование операций

ПК-8 - Концепции современного естествознания, Педагогика, 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 применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Моделирует объекты реального мира используя знания математических и естественно – научных дисциплин
ОПК-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Реализует алгоритмы решения прикладных задач с использованием математических методов и систем программирования
ОПК-3	Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	Осуществляет теоретические и экспериментальные исследования, применяет и модифицирует математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Разрабатывает программное обеспечение с учётом основных требований информационной безопасности

ПК-6	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	Собирает, обрабатывает и интерпретирует данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
ПК-7	Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	Собирает, обрабатывает и интерпретирует данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
ПК-8	Способен критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	Собирает, обрабатывает и интерпретирует данные, накопленные в результате практического и теоретического исследования

3. Структура и содержание практики

3.1. Объем практики составляет 6 з.е. (216 часов), (4 недели).

3.2. Содержание практики

очная форма

Этап	Содержание этапа практики	Количество часов	Формы текущего контроля
7 семестр			
1.	Организационное собрание. Инструктаж по технике безопасности и правилам внутреннего трудового распорядка. Составление рабочего плана (графика)	26	Инструктаж по технике безопасности
2.	Составление плана работы	25	Индивидуальный план- график; Отчет по практике
3.	Подбор материалов для дипломной работы и их обработка с помощью информационных компьютерных технологий	25	Индивидуальный план- график; Отчет по практике
4.	Создание программного продукта	25	Индивидуальный план- график; Отчет по практике
5.	Подготовка текста и публикация научной статьи	25	Индивидуальный план- график; Отчет по практике
6.	Участие в научных мероприятиях кафедры	27	Индивидуальный план- график; Отчет по практике
7.	Подготовка отчёта по практике. Характеристика, Отзывы руководителей практики от университета и от организации	31	Отчет по практике

8.	Оформление и защита отчёта	32	Защита отчета по практике на итоговой конференции. Дифференцированный зачет.
	Всего	216	

3.3. Индивидуальные задания по практике:

- проанализировать опыт работы организации (Сетевого научно-образовательного центра когнитивных исследований) по тематике проводимых филологических исследований
- ознакомиться с осуществляемой проектной деятельностью
- ознакомиться на практике с основами филологической работы со специальной литературой по филологии
- изучить методы исследовательской работы, методы сбора и анализа практического материала
- выполнить самостоятельный поиск и отбор научного материала, его осмысление
- изучить научную, учебную, справочную, периодическую литературу, осмыслить полученную информацию в целях освоения методики выполнения научно-исследовательской работы
- осуществить перевод статьи по тематике исследования с английского языка на русский
- составить аннотацию по тематике проводимого филологического исследования и отметить ключевые слова на русском и английском языках

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1 Оценка знаний обучающихся в рамках балльно-рейтинговой системы.

Распределение баллов при прохождении практики:

- Выполнение индивидуального задания по практике – 70 баллов,
- Оформление документации по практике – 10 баллов,
- Защита отчета по практике: 20 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№	Вид учебной работы	Мак. кол-во баллов	Методика начисления баллов
1.	Выполнение индивидуального задания по практике	70	<p>53 - 70 баллов - индивидуальное задание по практике выполнено в полном объеме в соответствии с программой практики своевременно и качественно;</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку, ответив на вопросы руководителя практики; - умело применил полученные знания во время прохождения практики и при собеседовании с руководителем; - ответственно и с интересом относился к своей работе. <p>36 - 52 баллов - индивидуальное задание по практике выполнено в полном объеме в соответствии с программой практики, с незначительными отклонениями от качественных параметров;</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики при собеседовании с руководителем; - проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности; - при собеседовании показал достаточный уровень освоения компетенций.

			<p>0 – 35 баллов - индивидуальное задание по практике выполнено не в полном объеме, часть заданий программы практики вызвала затруднения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач, на собеседовании с руководителем; - не способен самостоятельно продемонстрировать практические умения, в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности.
2.	Оформление документации по практике: оценивание содержания и оформления отчета по практике	10	<p>8 - 10 баллов - отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнен в полном объеме и в соответствии с требованиями; - результативность практики представлена в количественной и качественной обработке, продуктах деятельности; - материал изложен грамотно, доказательно; - свободно используются понятия, термины, формулировки; - выполненные задания соотносятся с формированием компетенций. <p>5 – 7 баллов - отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнен в полном объеме и в соответствии с требованиями, но допущены технические и/или орфографические ошибки; - грамотно используется профессиональная терминология - четко и полно излагается материал, но не всегда последовательно; - описывается анализ выполненных заданий, но не всегда четко соотносится выполнение профессиональной деятельности с формированием определенной компетенции. <p>0 - 4 баллов - отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - низкий уровень владения профессиональным стилем речи в изложении материала; - низкий уровень оформления документации по практике; - низкий уровень владения методической терминологией; - носит описательный характер, без элементов анализа; - низкое качество выполнения заданий, направленных на формирование компетенций.
3.	Защита отчета по практике: подготовка и защита презентации	20	<p>16 - 20 баллов - защита и содержание презентации в полной мере соответствуют программе практики, индивидуальному заданию (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания, нормативно-правовой базы, литературы), задачам, наблюдается последовательность и логичность презентуемого материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент на защите демонстрирует ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы практики; - содержание выступления отличает: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач практики, доказательность практических действий, умение аргументировать свои заключения, делать выводы; - на защите показал высокий уровень освоения компетенций. <p>11 -15 баллов - защита и содержание презентации в достаточной степени соответствуют программе практики, индивидуальному заданию, задачам, наблюдается последовательность презентуемого материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент на защите демонстрирует эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, знания по всем разделам программы практики, соблюдение регламента;

		<ul style="list-style-type: none"> - содержание выступления отличает: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, доказательность практических действий, умение аргументировать свои заключения, делать выводы; - на защите показал достаточный уровень освоения компетенций.
		<p>0 – 10 баллов - защита и содержание презентации не в полной мере соответствуют программе практики, индивидуальному заданию, задачам;</p> <ul style="list-style-type: none"> - студент на защите демонстрирует не полный объем знаний по всем разделам программы практики, соблюдение регламента; - содержание выступления отличает: не полное раскрытие темы, отмечается частичное несоответствие презентации содержанию отчета по практике и индивидуальному заданию; - на защите показал недостаточный уровень освоения компетенций.
	Итого за практику	100

Студенту выставляется итоговая оценка промежуточной аттестации в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале, характеризующая качество освоения студентом полученных знаний, приобретенных умений и владений по практике. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
85 - 100 баллов	Отлично / зачтено
70 - 84 баллов	Хорошо / зачтено
50 - 69 баллов	Удовлетворительно / зачтено
Менее 50	Неудовлетворительно / не зачтено

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Защита отчета по практике на итоговой конференции. Дифференцированный зачет.

Защита отчета по практике на итоговой конференции.

Индивидуальный план- график;

Отчет по практике

Индивидуальный план- график; Отчет по практике

Отчет по практике

Характеристика, Отзывы руководителей практики от университета и от организации

4.3 Промежуточная аттестация проводится в форме зачета

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)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	ОПК-1	Моделирует объекты реального мира используя знания математических и естественно – научных дисциплин
	ОПК-2	Реализует алгоритмы решения прикладных задач с использованием математических методов и систем программирования
	ОПК-3	Осуществляет теоретические и экспериментальные исследования, применяет и модифицирует математические модели для решения задач в области профес
	ОПК-4	Разрабатывает программное обеспечение с учётом основных требований информационной безопасности
	ПК-6	Собирает, обрабатывает и интерпретирует данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов
	ПК-7	Собирает, обрабатывает и интерпретирует данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов
	ПК-8	Собирает, обрабатывает и интерпретирует данные, накопленные в результате практического и теоретического исследования
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	ОПК-1	Не моделирует объекты реального мира используя знания математических и естественно – научных дисциплин
	ОПК-2	Не реализует алгоритмы решения прикладных задач с использованием математических методов и систем программирования
	ОПК-3	Не осуществляет теоретические и экспериментальные исследования, применяет и модифицирует математические модели для решения задач в области профес
	ОПК-4	Не разрабатывает программное обеспечение с учётом основных требований информационной безопасности
	ПК-6	Не собирает, не обрабатывает и не интерпретирует данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов
	ПК-7	Не собирает, не обрабатывает и не интерпретирует данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов
	ПК-8	Не собирает, не обрабатывает и не интерпретирует данные, накопленные в результате практического и теоретического исследования

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. Фатеев, А. М. Информационные технологии в педагогике и образовании : учебное пособие для студентов-бакалавров по направлениям 050100 — «педагогическое образование» и 050400 — «психолого-педагогическое образование». - Весь срок охраны авторского права; Информационные технологии в педагогике и образовании. - Москва: Московский городской педагогический университет, 2012. - 200 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/26491.html>
2. Акимов, Е. В., Акимов, Д. А., Катунцов, Е. В., Маховиков, А. Б. Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Проектирование информационных систем : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Про. - Саратов: Вузовское образование, 2016. - 178 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/47671.html>

6.2 Дополнительная литература:

1. Информационные технологии моделирования и управления. - Весь срок охраны авторского права: Научная книга, 1994. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/43350.html>
2. Абрамова, М. В. Информационные системы и технологии в банковской сфере. Практикум : учебное пособие для студентов iv курса специальности «финансы и кредит» вузов всех форм собственности. - Весь срок охраны авторского права; Информационные системы и технологии в банковской сфере. Практикум. - Симферополь: Университет экономики и управления, 2012. - 86 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/54705.html>
3. Гринберг, А. С., Горбачев, Н. Н., Бондаренко, А. С. Информационные технологии управления : учебник. - 2020-10-10; Информационные технологии управления. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 479 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/10518.html>

6.3 Иные источники:

1. Библиотека портала - http://www.edu.ru/index.php?page_id=242
2. Вопросы образования - <http://www.ecsocman.edu.ru/vo>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

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:

Microsoft Windows 10

Adobe acrobat

Операционная система "Альт Образование"

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>
2. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>
3. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
4. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>

6. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.studentlibrary.ru>

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 (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.