

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.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика

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

Тамбов, 2022

Автор программы:

Кандидат технических наук, доцент Зубаков Александр Павлович

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.....	7
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.....	7
7. Материально-техническое, программное обеспечение практики, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	8

1. Общая характеристика и цель практики

Цель практики – получение первичных профессиональных умений и навыков, а также формирование следующих компетенций:

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-4 Способен выполнять мониторинг и управление работами проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

Тип практики	Семестр	Способ проведения	Контактная работа	Форма промежуточной аттестация
Технологическая (проектно-технологическая) практика	3	Стационарная	4	Зачет

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

- научно-исследовательский
- проектный
- производственно-технологический

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. Технологическая (проектно-технологическая) практика относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 01.04.02 - Прикладная математика и информатика (магистратура).

Технологическая (проектно-технологическая) практика предусмотрена на 2 курсе, 3 семестр.

Технологическая (проектно-технологическая) практика базируется на знаниях, полученных обучающимися по дисциплинам обязательной части. Компетенции, сформированные у студентов в процессе прохождения технологической (проектно-технологическая) практики, будут необходимы при изучении профильных дисциплин, а также при прохождении преддипломной практики.

Технологическая (проектно-технологическая) практика логически связана с такими дисциплинами, как:

ОПК-1 - Методы математического моделирования, Научно-исследовательская работа

ОПК-2 - Методы математического моделирования, Научно-исследовательская работа

ОПК-3 - Методы математического моделирования, Научно-исследовательская работа

ОПК-4 - Методы математического моделирования, Научно-исследовательская работа

ПК-4 - Интернет-предпринимательство, Компьютерная обработка данных, Математическое моделирование в естественных науках и социальной сфере, Моделирование потоков данных, Объектно-ориентированное программирование, Преддипломная практика, Программирование на языке Java

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	Решает задачи прикладной математики используя аппарат математического и компьютерного моделирования
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	Реализовывает математические модели в различных областях на языках программирования высокого уровня
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	Разрабатывает программное обеспечение и выполняет тестирование программных продуктов
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Адаптирует информационные технологии для решения задач информационной безопасности
ПК-4	Способен выполнять мониторинг и управление работами проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	Анализирует входные данные; строит прогнозы; отслеживает риски

3. Структура и содержание практики

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

3.2. Содержание практики

очно-заочная форма

Этап	Содержание этапа практики	Количество часов	Формы текущего контроля
3 семестр			
1.	Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности и правилам внутреннего трудового распорядка. Составление рабочего плана (графика)	30	Собеседование
2.	Определение направления исследований. Определение и изучение структуры информационной системы и формирование оценки ее соответствия целям и задачам функционирования объекта. Изучение основных технологических процессов проектирования и эксплуатации информационных систем объекта. Изучение основных технологических процессов обработки информации.	36	Отчет по практике

3.	Составление и оформление отчета по практике.	38	Собеседование
4.	Исследование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно- исследовательских прикладных задач	30	Собеседование
5.	Разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов информационных систем	41	Собеседование
6.	Составление и оформление отчета по практике.	41	Собеседование
	Всего	216	

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

Отчет по практике

Отчет по практике

Собеседование

Собеседование

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»	ОПК-1	Способен решать задачи прикладной математики используя аппарат математического и компьютерного моделирования
	ОПК-2	Способен реализовывать математические модели в различных областях на языках программирования высокого уровня
	ОПК-3	Способен разрабатывать программное обеспечение и выполняет тестирование программных продуктов

	ОПК-4	Способен адаптировать информационные технологии для решения задач информационной безопасности
	ПК-4	Способен анализировать входные данные; строить прогнозы; отслеживать риски
«не зачтено»	ОПК-1	Не способен решать задачи прикладной математики используя аппарат математического и компьютерного моделирования
	ОПК-2	Не способен реализовывать математические модели в различных областях на языках программирования высокого уровня
	ОПК-3	Не способен разрабатывать программное обеспечение и не выполняет тестирование программных продуктов
	ОПК-4	Не способен адаптировать информационные технологии для решения задач информационной безопасности
	ПК-4	Не способен анализировать входные данные; строить прогнозы; отслеживать риски

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. Арзамасцев А.А. Математическое и компьютерное моделирование : учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010. - 256 с.
2. Численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений и квадратурные формулы: сборник статей. - Москва: Наука, 1964. - 352 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457095>
3. Математическая статистика. Примеры и задачи : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. - 84 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229133>
4. Васильчик, М. Ю., Ковалевский, А. П., Пупышев, И. М., Тренева, Т. В., Хаблов, В. В., Шефель, Г. С. Математическая статистика. Примеры и задачи : учебное пособие. - 2025-02-05; Математическая статистика. Примеры и задачи. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. - 84 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/45382.html>

6.2 Дополнительная литература:

1. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология : Учеб. пособие для вузов. - 2-е изд., стер.. - М.: Высш. шк., 2001. - 206 с.
2. Кинторяк, Е. Н. Исследование операций. Линейное программирование : методическое пособие для студентов экономических специальностей. - 2024-12-06; Исследование операций. Линейное программирование. - Симферополь: Университет экономики и управления, 2019. - 52 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/89485.html>

6.3 Иные источники:

1. Исследовательский центр искусственного интеллекта - <http://ai-center.botik.ru/Airec/index.php>

2. Портал "Гуманитарное образование" - <http://www.humanities.edu.ru/>

3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <http://school-collection.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:

Операционная система "Альт Образование"

Microsoft Windows 10

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

1С: Предприятие 8

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

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

2. Электронная библиотека ТГУ. – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru/>

3. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.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 технологической (проектно-технологическая) практики осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.