

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.3 Преддипломная 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 физико-математических наук, доцент Хлебников Владимир Викторович

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.....	6
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	7
5. Учебно-методические рекомендации по практике.....	11
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.....	11
7. Материально-техническое, программное обеспечение практики, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	12

1. Общая характеристика и цель практики

Цель практики – выполнение выпускной квалификационной работы, расширение приобретенных практических профессиональных умений и навыков, а также формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС

ПК-2 Способен осуществлять управление выпуском релизов ИС

ПК-3 Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение обработки запросов заказчика по вопросам использования ИС

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

ПК-5 Способен осуществлять управление эффективностью команды в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

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
Преддипломная практика	5	Стационарная	9	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 сферах: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом), 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; в сфере разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами производства)

Практика проводится в форме практической подготовки обучающихся.

2. Место практики в структуре образовательной программы и планируемые результаты

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

Преддипломная практика предусмотрена на 3 курсе, 5 семестр.

Преддипломная практика базируется на знаниях, полученных обучающимся по дисциплинам обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений. Компетенции, сформированные у студентов в процессе прохождения преддипломной практики, будут необходимы при подготовке к государственной итоговой аттестации.

Преддипломная практика логически связана с такими дисциплинами, как:

ПК-1 - Методы построения нечетких моделей, Моделирование экономических процессов, Обработка и анализ больших данных, Объектно-ориентированное программирование, Перспективы математического моделирования, Программирование на языке Java, Технологии программирования

ПК-2 - Компьютерные среды для математического моделирования, Методы построения нечетких моделей, Методы управления системами, Технологии программирования, Численные методы оптимизации

ПК-3 - 3D-моделирование, Виртуальная реальность, Моделирование искусственных нейронных сетей

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

ПК-5 - Интернет-предпринимательство, Компьютерная обработка данных, Моделирование потоков данных

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

ПК-7 - История и методология прикладной математики и информатики, Математическое моделирование в естественных науках и социальной сфере, Научно-исследовательская работа

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)
ПК-1	Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС	Обеспечивает соответствия баз данных ИС и процесса их разработки принятым в организации стандартам и технологиям
ПК-2	Способен осуществлять управление выпуском релизов ИС	Определяет состав релизов ИС и разрабатывать план выпуска релизов ИС; согласовывает план выпуска релизов ИС с заказчиком; изменяет план выпуска релизов ИС на основе одобренных запросов на изменения; обеспечивает выполнение плана выпуска релизов ИС; контролирует состав выпущенных релизов ИС
ПК-3	Способен осуществлять организационное и технологическое обеспечение обработки запросов заказчика по вопросам использования ИС	Обеспечивает соответствие процессов обработки запросов заказчика в организации или проекте принятым формам и регламентам; осуществляет экспертные поддержки обработки запросов заказчика по вопросам использования ИС
ПК-4	Способен выполнять мониторинг и управление работами проекта в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	Оценивает уровень фактического исполнения проекта, отклонения от утвержденных планов работ по проекту
ПК-5	Способен осуществлять управление эффективностью команды в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ	Оценивает эффективность работы команды проекта; корректирует планы управления персоналом в проекте; оценивает эффективность мероприятий по развитию и управлению командой проекта

ПК-6	Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Применяет методы научных исследований в области математического моделирования и в прикладных областях
ПК-7	Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	Разрабатывает алгоритмы и модели для решения и анализа задач в профессиональной сфере

3. Структура и содержание практики

3.1. Объем практики составляет 21 з.е. (756 часов), (14 недель).

3.2. Содержание практики

очно-заочная форма

Этап	Содержание этапа практики	Количество часов	Формы текущего контроля
5 семестр			
1.	Участие в установочном собрании по практике. Подготовка документов, подтверждающих факт направления на практику. Выбор темы исследования, получение задания от руководителя практики. Производственный инструктаж. Инструктаж по технике безопасности.	252	Собеседование
2.	Постановка задачи магистерской диссертации (изучение типовых решений; определение необходимости проектирования (внедрения, модернизации и т.п.) информационной системы организации). Выполнение производственных заданий. Участие в решении конкретных профессиональных задач. Обсуждение с руководителем проделанной части работы.	252	Написание магистерской диссертации
3.	Выработка на основе проведенного исследования выводов и предложений. Подготовка отчетной документации по итогам практики. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями. Сдача отчета о практике на кафедру. Защита отчета.	252	Отчет
	Всего	756	

3.3. Индивидуальные задания по практике:

- познакомиться с используемым в организации (на предприятии) и в структурном подразделении системным программным обеспечением, корпоративными стандартами; оценить соответствие используемого системного программного обеспечения классу решаемых задач;

- изучить используемые технологии по разработке и сопровождению прикладных программ: используемая операционная система, СУБД, языки программирования; ознакомиться с существующей технической документацией по установке, настройке и эксплуатации ПО, используемого в данном структурном подразделении; изучить входную, выходную, нормативно-справочную информацию, способы ее организации, структуру обрабатываемых данных, технологию хранения и восстановления информации на различных носителях;
- изучить предметную область объекта автоматизации; изучить деятельность подразделения в области информационного обеспечения организации (предприятия);
- выбрать направление автоматизируемой области деятельности подразделения; сформулировать постановку задачи; выбрать требуемое программное обеспечение для решения задачи, обосновать этот выбор; выделить этапы постановки и разработки задачи;
- разработать модель ИС, используя методики структурного или объектно-ориентированного проектирования;
- выполнить проектирование пользовательского интерфейса; разработать программный продукт для решения поставленной задачи;
- описать результаты проведенных работ согласно поставленным задачам.

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

Написание магистерской диссертации

Магистерская диссертация

Отчет

Отчет

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)
--------	-------------	--

ПК-1	<p>зачтено выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.</p> <p>Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные бакалавром самостоятельно в процессе ответа;</p>
ПК-2	<p>зачтено выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.</p> <p>Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные бакалавром самостоятельно в процессе ответа;</p>
ПК-3	<p>зачтено выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.</p> <p>Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные бакалавром самостоятельно в процессе ответа;</p>

«зачтено»

ПК-4	<p>зачтено выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.</p> <p>Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные бакалавром самостоятельно в процессе ответа;</p>
ПК-5	<p>зачтено выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.</p> <p>Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные бакалавром самостоятельно в процессе ответа;</p>
ПК-6	<p>зачтено выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.</p> <p>Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные бакалавром самостоятельно в процессе ответа;</p>

ПК-7	<p>зачтено выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные бакалавром самостоятельно в процессе ответа;</p>
ПК-1	<p>незачтено - ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Бакалавр не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа бакалавра. Или ответ на вопрос полностью отсутствует.</p>
ПК-2	<p>незачтено - ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Бакалавр не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа бакалавра. Или ответ на вопрос полностью отсутствует.</p>
ПК-3	<p>незачтено - ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Бакалавр не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа бакалавра. Или ответ на вопрос полностью отсутствует.</p>

«не зачтено»	ПК-4	незачтено - ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Бакалавр не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа бакалавра. Или ответ на вопрос полностью отсутствует.
	ПК-5	незачтено - ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Бакалавр не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа бакалавра. Или ответ на вопрос полностью отсутствует.
	ПК-6	незачтено - ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Бакалавр не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа бакалавра. Или ответ на вопрос полностью отсутствует.
	ПК-7	незачтено - ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Бакалавр не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа бакалавра. Или ответ на вопрос полностью отсутствует.

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. Основы педагогики и психологии профессиональной деятельности : Учеб.пособие /Под ред.О.В.Бескровной. - Тамбов: ТГУ, 2003. - 181с.
2. Общая разработка вопроса о необходимости коренного тюремного преобразования в России. - Санкт-Петербург: Типография П. Е. Лобанова, 1883. - 25 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=102877>
3. Арзамасцев А.А. Математическое и компьютерное моделирование : учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010. - 256 с.
4. 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>

6.2 Дополнительная литература:

1. Трофимова, Е. А., Плотников, С. В., Гилёв, Д. В. Математические методы анализа : учебное пособие. - 2022-08-31; Математические методы анализа. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 272 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/66541.html>
2. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология : Учеб. пособие для вузов. - 2-е изд., стер.. - М.: Высш. шк., 2001. - 206 с.

6.3 Иные источники:

1. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <http://school-collection.edu.ru/>
2. Портал "Гуманитарное образование" - <http://www.humanities.edu.ru/>
3. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>
4. Виртуальная среда Google - <https://gsuite.google.com/>

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

LibreOffice

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

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

4. 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 преддипломной практики осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.