

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Белорусско-Российского
университета


Ю.В. Машин

20.10 2023

Регистрационный № УД-010304/15.2.0.2 /р

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика

Научно-исследовательская работа

(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль) Разработка программного обеспечения

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	4
Трудоемкость ЗЕ/ часов	3/ 108

Кафедра-разработчик программы: «Высшая математика»
(название кафедры)

Составитель: В.Г. Замураев, канд. физ.-мат. наук, доцент
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2023

Рабочая программа практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика № 11 от 10.01.2018, учебным планом рег. № 010304-2.1 от 28.04.2023.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Высшая математика»
(название кафедры)

«28» сентября 2023 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой  В.Г. Замураев

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

« 18 » 10 2023 г., протокол № 2.

Зам. председателя
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

Рецензент:


Леонид Евгеньевич Старовойтов, доцент кафедры педагогики и психологии учреждения образования «Могилевский государственный областной институт развития образования», кандидат физико-математических наук, доцент

Рабочая программа согласована:

Руководитель практики

 В.А. Катков

Начальник учебно-методического
отдела

 О.Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Практика студентов является составной частью основных профессиональных программ высшего образования при подготовке бакалавров и магистров. Практика осуществляется в целях формирования и закрепления профессиональных знаний, умений и навыков, полученных в результате теоретической подготовки, а также для изучения производственного опыта, приобретения организаторских навыков работы и формирования системы ключевых компетенций.

Практика для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов при необходимости проводится с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

1.1 Цели и задачи практики

Целями учебной практики являются:

- формирование у студентов общего представления о будущей профессиональной деятельности, ознакомление с общими требованиями, получение представления об организационной и производственной структуре современных организаций/предприятий; рассмотрение особенностей деятельности организаций/предприятий;

- овладение студентами практическими навыками, умениями и их подготовка к самостоятельной профессиональной деятельности по получаемому направлению подготовки;

- закрепление практических навыков прикладных математических задач и получение первичных навыков научно-исследовательской работы.

Задачами учебной практики являются:

- формирование у студентов практических умений и навыков по изучаемым учебным дисциплинам;

- закрепление теоретических знаний, освоение первичных навыков по избранному направлению подготовки;

- ознакомление с задачами деятельности предприятий и организаций г. Могилева, организационной структурой различных организаций/предприятий, с формами организации производственного процесса и его технологическим обеспечением.

1.2 Планируемые результаты прохождения практики

В результате прохождения учебной практики студент должен:

- обоснованно выбрать математические методы решения поставленных задач;
- разработать алгоритмы решения;
- реализовать алгоритмы в виде программ либо с применением пакетов прикладных программ;

- осуществить анализ полученных результатов.

1.3 Место практики в структуре подготовки студента

Практика относится к Блоку 2 "Практика" (обязательная часть Блока 2).

Перечень учебных дисциплин, на усвоении которых базируется данная практика:

- дискретная математика;
- линейная алгебра;
- математический анализ;
- программирование;
- аналитическая геометрия;
- вычислительные методы алгебры;
- обыкновенные дифференциальные уравнения;
- современные математические системы;
- теория вероятностей и случайные процессы;

- численный анализ;
- дифференциальные уравнения в частных производных;
- математическая статистика.

Перечень учебных дисциплин, с которыми данная практика связана логически и содержательно-методически:

- иностранный язык;
- математическая логика и теория алгоритмов;
- вариационное исчисление и оптимальное управление;
- теория функций комплексной переменной.

Для успешного прохождения практики студент должен:

знать:

- основные понятия, методы и модели дискретной математики, линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей, случайных процессов и математической статистики;
- основы численных методов и программирования.

уметь:

- применять свои знания к решению практических задач;
- пользоваться учебной литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов;

владеть:

- математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа для задач, возникающих в профессиональной деятельности и решаемых математическими методами.

Перечень учебных дисциплин и практик, для которых прохождение данной практики необходимо как предшествующее:

- численные методы математической физики;
- практики написания программного кода;
- математическое моделирование в естествознании, технике и экономике;
- методы анализа больших данных;
- искусственный интеллект, машинное обучение, нейронные сети;
- проектно-технологическая практика;
- преддипломная практика.

В процессе прохождения практики студент приобретает навыки практической подготовки по решению прикладных математических задач в лабораториях университета.

В результате прохождения практики у студента формируются следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ПК-1.

Практическая подготовка при проведении учебной практики организуется путем непосредственного выполнения студентами определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

1.4 Тип практики

Ознакомительная стационарная практика.

1.5 Место проведения практики

Практика проводится на кафедре, в лабораториях университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, организуется в виде экскурсий в организациях/предприятиях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

В период практики со студентами проводятся экскурсии в следующие возможные организации:

- Государственное научное учреждение «Институт технологии металлов Национальной академии наук Беларуси»;
- Главное статистическое управление Могилевской области и др.

1.6 Форма проведения практики

Практика проводится дискретно по периодам проведения практик (путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий).

Форма контроля – дифференцированный зачет.

1.7 Компетенции студента, формируемые в результате прохождения практики

При прохождении практики формируются следующие компетенции:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-1	Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике
ОПК-2	Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надёжность и качество функционирования систем
ПК-1	Способен проводить научно-исследовательские разработки при исследовании самостоятельных тем

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Этапы практики	Виды выполняемых работ	Формы контроля / документация
Подготовительный	1) оформление документов в университете; 2) получение индивидуального задания по практике; 3) инструктаж по мерам безопасности	договор (при необходимости), приказ о прохождении практики; письма с предприятиями/организациями на проведение экскурсий; дневник практики; протокол проверки знаний по мерам безопасности
Основной	1) инструктаж по охране труда и технике безопасности по месту проведения практики; 2) выполнение индивидуального задания по практике; 3) экскурсия на предприятия/в организации; представить общую характеристику предприятия/организации: - кратко описать предприятия/организации, историю создания, традиции; - охарактеризовать виды деятельности предприятия/организации и отрасль народного хозяйства, в которой оно функционирует; 4) выполнение программы практики	дневник практики, контроль посещаемости руководителем практики от университета

Заключительный	1) составление и оформление отчёта по практике; 2) защита отчёта по практике на кафедре	дневник практики, отчёт по практике
----------------	--	--

Промежуточная аттестация по практике представляет собой дифференцированный зачет.

Итоговая оценка определяется как сумма рейтинг-контроля прохождения практики (до 60 баллов), текущей аттестации (до 40 баллов) и соответствует:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

3.1 Требования к содержанию и оформлению индивидуального задания и отчета по практике

По итогам практики студент должен предоставить:

- дневник практики, в котором должны быть отражены результаты текущей работы и выполненные задания;
- индивидуальное задание, содержащее постановку задач, краткое изложение теоретических основ решения поставленных задач, выбор математических методов решения, обоснование выбора, алгоритмы решений, реализацию алгоритмов в виде программ либо с применением пакетов прикладных программ, анализ результатов;
- отчёт практики, содержащий описание проделанной работы;
- по результатам экскурсии на предприятия/в организации представить общую характеристику предприятия/организации, кратко описать предприятие/организацию, историю создания, традиции; охарактеризовать виды деятельности предприятия/организации и отрасль народного хозяйства, в которой оно функционирует.

Дневник практики заполняется лично студентом.

Текст отчёта должен быть отредактирован и оформлен с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренным ГОСТом. Отчёт предоставляется в электронном виде и на бумажном носителе. Индивидуальное задание является отдельным разделом отчёта.

После окончания учебной практики организуется защита отчёта по всем разделам практики. На основе оценок по каждому разделу практики и защиты отчёта студенту выставляется оценка по учебной практике. Оценка заносится в экзаменационную ведомость и зачётную книжку.

3.2 Индивидуальные задания

Во время прохождения практики каждый студент должен выполнить индивидуальное задание.

Тематика индивидуальных заданий связана с решением исследовательских прикладных задач дискретной математики, линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей, теории случайных процессов и математической статистики.

3.3 Основная литература:

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Затонский, А. В. Программирование и основы алгоритмизации. Теоретические основы и примеры реализации	Нет	https://znanium.com/catalog/product/1077 389

	численных методов: учебное пособие / А.В. Затонский, Н.В. Бильфельд. – 2-е изд. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. – 167 с. – (Высшее образование). – DOI: https://www.dx.doi.org/10.12737/20468 . – ISBN 978-5-369-01195-9. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1077389 . – Режим доступа: по подписке.		
2	Гулин, А. В. Введение в численные методы в задачах и упражнениях : учебное пособие / А. В. Гулин, О. С. Мажорова, В. А. Морозова. – Москва : АРГАМАК-МЕДИА : ИНФРА-М, 2019. – 368 с. – (Прикладная математика, информатика, информ. технологии). – ISBN 978-5-16-012876-4. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1032671 . – Режим доступа: по подписке.	Нет	https://znanium.com/catalog/product/1032671

3.4 Дополнительная литература:

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Егоров, А. И. Обыкновенные дифференциальные уравнения и система Maple: Учебное пособие / Егоров А.И. – Москва : СОЛОН-Пр., 2016. – 392 с.: ISBN 978-5-91359-205-7. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/858610 . – Режим доступа: по подписке.	Нет	https://znanium.com/catalog/product/858610 10
2	Плохотников, К.Э. Методы разработки математических моделей и вычислительный эксперимент на базе пакета Matlab : курс лекций / К.Э. Плохотников. – М. : СОЛОН-Пр., 2017. – 628 с. – (Библиотека студента). – ISBN 978-5-91359-211-8. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1015051 . – Режим доступа: по подписке.	Нет	https://znanium.com/catalog/product/1015051
3	Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования Российской Федерации. Утверждено и введено в действие ученым советом Белорусско-Российского университета 26.03.2021г., протокол № 9.	Нет	

3.5 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Учебная практика проводится с использованием компьютерной техники. Программное обеспечение: Apache OpenOffice, Eclipse + PyDev, GNU Octave, Maxima, R, Scientific WorkPlace (свободное программное обеспечение), Mathcad Prime 5.0 (лицензионное программное обеспечение).

3.6 Перечень ресурсов сети Интернет

<http://biblio.bru.by/>, <http://znanium.com>

3.7 Методические указания

3.7.1 График прохождения практики

Наименование работ	Количество рабочих дней
1) получение индивидуального задания по практике; 2) инструктаж по мерам безопасности	1
выполнение индивидуального задания	11
1) изучение учебной литературы; 2) оформление дневника практики. 3) оформление отчёта по практике	ежедневно
Итого	12

3.7.2 Обязанности руководителя практики и студентов

3.7.2.1 Обязанности руководителя практики от кафедры

1. Обеспечивает студентов необходимыми бланками и дневниками, организывает их начальное заполнение (индивидуальное задание, календарный график прохождения практики).

2. Не позднее, чем за 5 дней до начала практики принимает участие в проведении курсовых собраний со студентами по организационно-методическим вопросам, объявляет студентам их обязанности, знакомит с целями, задачами, условиями прохождения практики согласно программы практики.

3. Контролирует прибытие студентов к месту практики, издание приказов по вузу и обеспечение условий труда и быта, проведение инструктажа по охране труда и т.д.

4. Оказывает студентам методическую и организационную помощь в выполнении программы практики, заполнении дневников, отчетов, выполнении индивидуальных заданий.

5. Осуществляет контроль за выполнением студентами программы практики, индивидуальных заданий, проверяет ведение студентам дневника по практике и составление письменного отчета.

6. Проверяет и оценивает отчетную документацию студентов и принимает дифференцированный зачет у студентов, а также участвует в проведении студенческой конференции по практике.

7. Обсуждает на заседании кафедры итоги практики и вносит предложения по ее совершенствованию.

8. До 01 октября (ежегодно) сдает ответственному за практику на кафедре свой оформленный и подписанный заведующим кафедрой «Направление-отчет» по руководству практикой для передачи руководителю производственной практики Университета.

3.7.2.2 Обязанности старшего группы студентов

1. Знать места работы и участки, на которых находятся студенты во время практики.
2. Предостерегать студентов группы от нарушений трудовой дисциплины.

3. Организовывать участие группы в мероприятиях, проводимых в профильной организации;
4. Своей дисциплиной и отношением к выполнению программы практики старший группы должен служить примером для всех студентов.

3.7.2.3 Обязанности обучающегося, направленного на практику

1. Участвовать в курсовых собраниях по организационно-методическим вопросам практики.
2. Полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики, указания руководителя практики от кафедры (старшего группы) и ответственного лица от вуза.
3. При необходимости пройти предварительный медицинский осмотр не позднее чем за неделю до начала практики.
4. Ознакомиться с приказом, (распоряжением) по вузу, в котором должно быть указано: 1) фамилия, имя, отчество обучающегося; 2) структурное подразделение, где студент будет проходить практику; 3) условия прохождения практики (с предоставлением (без предоставления) оплачиваемого (неоплачиваемого) рабочего места; 4) (фамилия, имя, отчество, должность) ответственного лица, которое обеспечивает организацию реализации практики в форме практической подготовки со стороны вуза.
5. Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка вуза.
6. Изучить и строго соблюдать правила охраны труда и производственной санитарии.
7. Нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками вуза.
8. Участвовать в изучении рационализаторской и изобретательской работы.
9. Ежедневно вести дневник практики, фиксируя в соответствующих разделах, этапы выполнения индивидуального задания и требований программы практики.
10. Своевременно оформить и предоставить руководителю практики от кафедры отчетную документацию (дневник практики, отчет о выполнении программы практики и другие отчетные документы) по практике в установленные сроки.
11. Если студент по уважительной причине (болезнь, семейные обстоятельства, стихийные бедствия и иное), подтвержденной документально, не может пройти практику в установленные сроки, ему могут быть определены индивидуальные сроки прохождения практики. В этом случае студент пишет заявление на имя ректора с просьбой о переносе сроков, согласовывает его с заведующим кафедрой, деканом факультета и руководителем производственной практики Университета. Сроки и продолжительность практики при этом устанавливаются в соответствии с календарным учебным графиком на соответствующий учебный год.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства контроля знаний студентов хранятся на кафедре и включают:

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Перечень тем индивидуальных заданий	1
2	Перечень вопросов для защиты отчёта	1
3	Тестовые задания для формирования ФОС	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
<i>ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике</i>			
<i>ИОПК-1.8 Способен применять знание основных методов и моделей алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики при решении прикладных задач</i>			
1	Пороговый уровень	Способен применять знание основных методов и моделей алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики при решении типовых прикладных задач	Знает и понимает основные методы и модели алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, умеет применять свои знания к решению типовых учебных задач, умеет пользоваться справочной литературой, владеет базовым математическим аппаратом
2	Продвинутый уровень	Способен применять знание основных методов и моделей алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики при решении стандартных прикладных задач	Умеет применять свои знания к решению стандартных учебных задач, умеет пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов, владеет математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа
3	Высокий уровень	Способен применять знание основных методов и моделей алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей,	Умеет применять свои знания к решению нестандартных задач, способен оценивать результаты и развивать математические методы и модели

		математической статистики при решении сложных и нестандартных прикладных задач	
<i>ОПК-2. Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надёжность и качество функционирования систем</i>			
<i>ИОПК-2.20. Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач методы и модели алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надёжность и качество функционирования систем</i>			
1	Пороговый уровень	Способен обоснованно выбирать и применять для решения типовых задач методы и модели алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, проводить простейший анализ результатов	Знает и понимает основные понятия, методы и модели алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, умеет применять свои знания к решению типовых учебных задач, умеет пользоваться справочной литературой, владеет базовым математическим аппаратом
2	Продвинутый уровень	Способен обоснованно выбирать и применять для решения стандартных задач методы и модели алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, проводить анализ результатов	Умеет применять свои знания к решению стандартных учебных задач, умеет пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов, владеет математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа
3	Высокий уровень	Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и	Умеет применять свои знания к решению

		применять для решения задач методы и модели алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надёжность и качество функционирования систем	нестандартных задач, способен оценивать результаты и развивать математические методы и модели
<i>ПК-1. Способен проводить научно-исследовательские разработки при исследовании самостоятельных тем</i>			
<i>ИПК-1.18 Способен применять знание основных методов и моделей алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики при проведении научно-исследовательских разработок</i>			
1	Пороговый уровень	Способен применять знание основных методов и моделей алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики при проведении несложных научно-исследовательских разработок под руководством более опытного специалиста	Знает и понимает основные понятия, методы и модели алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, умеет применять свои знания к решению типовых учебных задач, умеет пользоваться справочной литературой, владеет базовым математическим аппаратом
2	Продвинутый уровень	Способен применять знание основных методов и моделей алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики при самостоятельном проведении несложных	Умеет применять свои знания к решению стандартных учебных задач, умеет пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов, владеет математическим

		научно-исследовательских разработок	аппаратом и навыками моделирования и анализа
3	Высокий уровень	Способен применять знание основных методов и моделей алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики при самостоятельном проведении сложных и нестандартных научно-исследовательских разработок	Умеет применять свои знания к решению нестандартных задач, способен оценивать результаты и развивать математические методы и модели

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>ОПК-1. Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике</i>	
Знает и понимает основные методы и модели алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, умеет применять свои знания к решению типовых учебных задач, умеет пользоваться справочной литературой, владеет базовым математическим аппаратом	Перечень тем индивидуальных заданий Перечень вопросов для защиты отчёта Тестовые задания для формирования ФОС
Умеет применять свои знания к решению стандартных учебных задач, умеет пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов, владеет математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа	Перечень тем индивидуальных заданий Перечень вопросов для защиты отчёта Тестовые задания для формирования ФОС
Умеет применять свои знания к решению нестандартных задач, способен оценивать результаты и развивать математические методы и модели	Перечень тем индивидуальных заданий Перечень вопросов для защиты отчёта Тестовые задания для формирования ФОС
<i>ОПК-2. Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надёжность и качество функционирования систем</i>	
Знает и понимает основные понятия, методы и модели алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей,	Перечень тем индивидуальных заданий Перечень вопросов для защиты отчёта Тестовые задания для формирования ФОС

математической статистики, умеет применять свои знания к решению типовых учебных задач, умеет пользоваться справочной литературой, владеет базовым математическим аппаратом	
Умеет применять свои знания к решению стандартных учебных задач, умеет пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов, владеет математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа	Перечень тем индивидуальных заданий Перечень вопросов для защиты отчёта Тестовые задания для формирования ФОС
Умеет применять свои знания к решению нестандартных задач, способен оценивать результаты и развивать математические методы и модели	Перечень тем индивидуальных заданий Перечень вопросов для защиты отчёта Тестовые задания для формирования ФОС
<i>ПК-1. Способен проводить научно-исследовательские разработки при исследовании самостоятельных тем</i>	
Знает и понимает основные понятия, методы и модели алгебры, геометрии, действительного и комплексного анализа, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, умеет применять свои знания к решению типовых учебных задач, умеет пользоваться справочной литературой, владеет базовым математическим аппаратом	Перечень тем индивидуальных заданий Перечень вопросов для защиты отчёта Тестовые задания для формирования ФОС
Умеет применять свои знания к решению стандартных учебных задач, умеет пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов, владеет математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа	Перечень тем индивидуальных заданий Перечень вопросов для защиты отчёта Тестовые задания для формирования ФОС
Умеет применять свои знания к решению нестандартных задач, способен оценивать результаты и развивать математические методы и модели	Перечень тем индивидуальных заданий Перечень вопросов для защиты отчёта Тестовые задания для формирования ФОС

5.3 Критерии оценки зачета

После окончания учебной практики организуется защита отчёта по всем разделам практики. На основе оценок по каждому разделу практики и защиты отчёта студенту выставляется оценка по учебной практике.

Основные критерии оценки практики:

- уровень осмысления студентом теоретических основ поставленной задачи;
- правильность выбора методов решения и уровень обоснования выбора, необходимость, целесообразность и правильность доработки выбранных методов;
- понятность, результативность и уровень сложности предложенных алгоритмов решения;
- правильность реализации алгоритмов в виде программ;
- уровень анализа результатов;
- качество выполнения отчёта по практике;

- уровень профессиональной направленности выводов и рекомендаций, сделанных студентом в ходе прохождения практики;
- устные ответы студента при защите отчёта;
- деловая активность студента во время практики;
- дисциплина студента;
- оценка руководителей практики.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Материально-техническое обеспечение, необходимое студентам при прохождении практики, содержится в паспорте лаборатории ауд. 405, рег. номер ПУЛ-4.535-405/1-23 и в паспорте лаборатории ауд. 233, рег. номер ПУЛ-4.535-233/1-23.

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
(ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика
Направленность (профиль) Разработка программного обеспечения
Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	4
Трудоемкость ЗЕ/ часов	3/ 108

1. Цели учебной практики.

Целями учебной практики являются:

- формирование у студентов общего представления о будущей профессиональной деятельности, ознакомление с общими требованиями, получение представления об организационной и производственной структуре современных организаций/предприятий; рассмотрение особенностей деятельности организаций/предприятий;
- овладение студентами практическими навыками, умениями и их подготовка к самостоятельной профессиональной деятельности по получаемому направлению подготовки;
- закрепление практических навыков прикладных математических задач и получение первичных навыков научно-исследовательской работы.

2. Планируемые результаты прохождения практики.

В результате прохождения учебной практики студент должен: обоснованно выбрать математические методы решения поставленных задач; разработать алгоритмы решения; реализовать алгоритмы в виде программ либо с применением пакетов прикладных программ; осуществить анализ полученных результатов.

3. Место практики в структуре подготовки студента

Практика относится к Блоку 2 "Практика" (обязательная часть Блока 2).

Для успешного прохождения практики студент должен:

- знать: основные понятия, методы и модели дискретной математики, линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей, случайных процессов и математической статистики; основы численных методов и программирования.
- уметь: применять свои знания к решению практических задач; пользоваться учебной литературой для самостоятельного изучения прикладных вопросов;
- владеть: математическим аппаратом и навыками моделирования и анализа для задач, возникающих в профессиональной деятельности и решаемых математическими методами.

4. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения практики.

При прохождении практики формируются следующие компетенции:

ОПК-1 Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике.

ОПК-2 Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надёжность и качество функционирования систем.

ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские разработки при исследовании самостоятельных тем.