Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра математики и цифровых технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б2.П.Б.У.1 Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

Вид *учебная практика*
учебная, производственная

Тип *научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)*

Форма *дискретная по периодам проведения практик*
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
02.03.01 Математика и компьютерные науки
(код и наименование направления подготовки)

Цифровые технологии
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа практики «*Б2.П.Б.У.1 Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

математики и цифровых технологий
наименование кафедры

протокол № 7 от "19" марта 2026 г.

Заведующий кафедрой
математики и цифровых технологий — подпись — А.Е. Шухман
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
ст.преподаватель — подпись — А.Н. Благовисная
должность *подпись* *расшифровка подписи*

доцент — подпись — Е.В. Мещерина
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
02.03.01 Математика и компьютерные науки — личная подпись — А.Е. Шухман
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись — С.А. Биктимирова
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству института
личная подпись — С.Н. Морозова
расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Благовисная А.Н., 2026
© Мещерина Е.В., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения практики

Цель (цели) практики:

– закрепление, расширение и углубление полученных теоретических знаний и приобретение практических навыков в решении исследовательских задач.

Задачи:

– закрепление и углубление теоретических знаний по прослушанным за время обучения в университете дисциплинам;

– формирование и совершенствование базовых профессиональных навыков и умений в области применения современных математических методов и информационных технологий;

– получение навыков самостоятельной работы, а также работы в составе коллектива;

– приобретение опыта подготовки и публичного представления результатов исследований.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика реализуется в форме практической подготовки.

Практика относится к базовой части блока П «Практика»

Пререквизиты практики: *Б1.Д.Б.1 Философия, Б1.Д.Б.17 Аналитическая геометрия*

Постреквизиты практики: *Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика*

3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ОПК-2 Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ОПК-2-В-1 Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке ОПК-2-В-2 Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой	**Знать:** – современные проблемы в области математики и компьютерных наук, их место в общенаучной картине мира; – публикации в области математики и компьютерных наук. **Уметь:** – решать исследовательские задачи в области математики и компьютерных наук. **Владеть:** – навыками систематизации научных источников и выбора необходимого математического инструментария для решения поставленной задачи.
ОПК-3 Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты	ОПК-3-В-2 Умеет представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты ОПК-3-В-3 Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в	**Знать:** – различные способы оформления научной мысли в структурированный по правилам текст. **Уметь:** – определять информативную составляющую, требуемую при составлении отчётов и документов. **Владеть:** – навыками составления

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
	профессиональной деятельности	отчёта о проделанной исследовательской работе.
ОПК-4 Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	ОПК-4-В-2 Умеет использовать математический аппарат в профессиональной деятельности	**Знать:** – основные методы решения задач в области математики и компьютерных наук. **Уметь:** – обоснованно выбирать программный инструментарий для решения задач в области математики и компьютерных наук. **Владеть:** – навыками решения задач в области математики и компьютерных наук средствами современных вычислительных систем.

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).
Практика проводится в 7 семестре.
Вид итогового контроля – дифференцированный зачет.

4.2 Содержание практики

Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций

– выполнение самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
– проведение исследования в данной предметной области: краткий обзор зарубежных и отечественных исследований и литературных источников;
– сбор теоретического материала по теме исследования;
– обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования;
– выбор методов и средств для решения задач исследования;
– подготовка сообщений и участие в научных дискуссиях на семинарах и конференциях.

Этапы прохождения практики

№ 1. Организационно-методические основы учебной практики. Обязанности обучающихся в период практики. Техника безопасности. Содержание и объём работы обучающихся во время подготовки к практике.

№ 2. Обоснование актуальности и анализ теоретических основ исследования. Выбор темы из профессиональной предметной области. Обоснование актуальности выбранной темы. Постановка проблемы (научная и практическая). Обзор литературы. Теоретические основы выбранной темы: основные определения и обозначения, фундаментальные теоремы или законы, известные алгоритмы, оценки сложности.

№ 3. Решение прикладных задач математики средствами современных вычислительных систем. Реализация решений прикладных задач по выбранной теме исследования.

№ 4. Оформление отчёта по учебной практике. Публичная защита отчёта. Оформление

отчёта по практике. Подготовка и публичная защита отчёта перед преподавателями и студентами кафедры.

5 Формы отчетной документации по итогам практики

По результатам практики обучающиеся готовят выступления на научные и научно-практические конференции и семинары.

По итогам практики обучающийся предоставляет индивидуальное задание и отчёт, подписанные руководителем по практической подготовке и самим обучающимся.

Отчёт по практике оформляется в виде единого документа и содержит следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- аннотацию;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Отчёт о практике должен содержать сведения о конкретной выполненной обучающимся запланированной работе в период прохождения практики, а также краткое описание структуры, целей и задач практики, выводы и предложения.

Результаты работы оформляются в соответствии с требованиями, приведёнными в стандарте СТО 02069024.101–2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления.

Практика заканчивается защитой отчётов по практике в виде дифференцированного зачёта в комиссии, назначенной заведующим кафедрой. В состав комиссии входят заведующий кафедрой, ведущие профессора и доценты, и руководитель по практической подготовке.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

1 Андреева, Е.А. Математическое моделирование [Текст]: учебное пособие для вузов / Е.А. Андреева, В.М. Цирулева. – Тверь: ТвГУ, 2004. – 502 с. – Библиогр.: с. 474-475.

2 Кузнецов, С.Д. Базы данных. Модели и языки [Текст]: учеб. для вузов / С.Д. Кузнецов. – М.: Бином, 2008. – 720 с.

3 Мейер, Б. Объектно-ориентированное конструирование программных систем = Object-oriented Software Construcion [Текст]: пер. с англ. / Б. Мейер. – М.: Рус. Редакция: Интернет-ун-т информ. технологий, 2005. – 1232 с.

4 Павловская, Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня / Т.А. Павловская. – Санкт-Петербург: Питер, 2013. – 461 с.

5 Павловский, Ю.Н. Имитационное моделирование [Текст]: учебное пособие для вузов / Ю.Н. Павловский, Н.В. Белотелов, Ю.И. Бродский. – М.: Академия, 2008. – 236 с. – (Университетский учебник. Сер. "Прикладная математика и информатика"). – Библиогр.: с. 231-233. – ISBN 978-5-7695-3967-1.

6 Панкратьев, Е.В. Элементы компьютерной алгебры: учебник [Электронный ресурс] / Е.В. Панкратьев; Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ». – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. – 247 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233322

7 Пышкин, Е.В. Основные концепции и механизмы объектно-ориентированного программирования [Текст]: учебное пособие для вузов / Е.В. Пышкин. – СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2005. – 640 с.

8 Царев, А.В. Элементы абстрактной и компьютерной алгебры: учебное пособие [Электронный ресурс] / А.В. Царев, Г.В. Шеина. – Москва: МПГУ, 2016. – 116 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471787

9 Элиенс, А. Принципы объектно-ориентированной разработки программ [Текст] / А. Элиенс. – 2-е изд. – М.: Вильямс, 2002. – 496 с.

10 Яхъяева, Г.Э. Нечёткие множества и нейронные сети [Текст]: учебное пособие / Г.Э. Яхъяева. – 2 изд., испр. – Москва: Интернет-Ун-т Информ. Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 316 с.

11 http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm – международный научно-образовательный сайт «Мир математических уравнений», который содержит обширную учебную физико-математическую библиотеку и предназначен для широкого круга ученых, преподавателей вузов, инженеров, аспирантов и студентов в различных областях математики и других наук; все ресурсы сайта являются бесплатными для его пользователей.

12 https://www.gost.ru/portal/gost/ – портал Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

6.2 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1 Операционная система РЕД ОС для рабочих станций, имеется лицензия, входит в реестр отечественного ПО. – Режим доступа: https://redos.red-soft.ru/

2 Пакет офисных приложений «МойОфис Образование».

3 Программа для просмотра сайтов Яндекс.Браузер, свободно распространяемая, входит в реестр отечественного ПО. – Режим доступа: https://yandex.ru/

4 Программная система для организации видео-конференц-связи DION. – Режим доступа: https://diongo.ru/

5 Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle». – Режим доступа: http://moodle.osu.ru

6 Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования (АИССТ). – Режим доступа: https://aist.osu.ru/cgi-bin/auth.cgi

7 Университетская платформа для сопровождения процедуры проведения экзаменационных испытаний с использованием дистанционных образовательных технологий. – Режим доступа: https://exam.osu.ru/

8 Система автоматизированной проверки текстов на наличие заимствований «Антиплагиат.Структура 4.0», имеется лицензия на 1 год. – Режим доступа: https://osu.antiplagiat.ru/

9 Elibrary [Электронный ресурс]: реферативная база данных, с ограниченным доступом к полным текстам статей. – Режим доступа: https://www.elibrary.ru/, в локальной сети ОГУ.

10 Math-Net.ru [Электронный ресурс]: общероссийский математический портал, включающий информационно-справочную систему по публикациям в отечественных математических журналах. – Режим доступа: http://www.mathnet.ru/

11 Wolfram|Alpha [Электронный ресурс]: база знаний и справочная система, включающая множество вычислительных алгоритмов. – Режим доступа: https://www.wolframalpha.com/

12 Большая Российская энциклопедия [Электронный ресурс]: универсальная энциклопедия, содержит статьи по всем областям знаний, справочники по персоналиям, словари. – Режим доступа: https://bigenc.ru/

13 Система компьютерной алгебры Sage – свободное программное обеспечение с лицензией GNU GPL.

14 Система программирования Python, свободно распространяемая по лицензии PSFL.

15 Математическое ПО для решения широкого спектра научных и прикладных задач SciLab, свободно распространяемая.

16 Математическая система GeoGebra, свободно распространяемая по лицензии GPL.

17 Интегрированная среда разработки ПО Visual Studio Code, свободно распространяемая по лицензии MIT.

18 Система управления базами данных MySQL, свободно распространяемая по лицензии GPL.

19 Система управления базами данных MySQL Community, свободно распространяемая по лицензии GNU GPL. – Режим доступа: https://www.mysql.com/products/community/

20 Система программирования Oracle Java SE JDK, бесплатно распространяемая по лицензии Oracle Technology Network License.

7 Места прохождения практики

Практика проводится в комплексе лабораторий кафедры математики и цифровых технологий ОГУ.

8 Материально-техническое обеспечение практики

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций и аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Компьютерные классы, оснащенные компьютерами с подходящими характеристиками.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.