

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грובה Татьяна Александровна

Должность: и.о. декана факультета математики и компьютерных наук имени
профессора Н.И. Червякова

Дата подписания: 16.06.2026 17:21:27

Уникальный программный ключ:

bd39d4208aa94cf4422feb787c81619d42de79a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
математики и компьютерных наук
имени профессора Н.И. Червякова,
канд. физ.-мат. наук, доцент
Т. А. Грובה

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Направление подготовки/специальность
Направленность (профиль)/специализация

01.03.02 – Прикладная математика и информатика
Компьютерные технологии: программирование
и искусственный интеллект

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки

2026

Реализуется в 7 семестре

Разработано

Доцент кафедры
математического моделирования, канд. пед.
наук, доцент И.А. Журавлёва

Ставрополь 2026 г.

1. Цели практики

Целями производственной практики Научно-исследовательская работа по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направленности (профилю) «Компьютерные технологии: программирование и искусственный интеллект» является формирование и развитие общепрофессиональных компетенций, необходимых для проведения как самостоятельной научно-исследовательской работы, закрепление и углубление теоретических знаний, формирование у студентов профессиональных навыков по применению современных математических методов и программного обеспечения для решения задач науки, техники, экономики и управления и использования информационных технологий в проектно-конструкторской, управленческой и финансовой деятельности в организациях, учреждениях и предприятиях города и края.

2. Задачи практики

Задачами практики являются:

- формирование умения правильно формулировать задачи исследования в ходе выполнения научно-исследовательской работы в соответствии с её целью, умения инициативно выбирать (модифицировать существующие, разрабатывать новые) методы исследования, соответствующие его цели, формировать методику исследования;
- усвоение навыков выполнения самостоятельного проведения библиографической работы с привлечением современных электронных технологий;
- выработка способности и умения анализировать и представлять полученные в ходе исследования результаты в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчёт о НИР, научные статьи, тезисы докладов научных конференций, выпускная квалификационная работа);
- выработка общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ОП;
- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
- исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;
- подготовка научных и научно-технических публикаций.

Вид, тип практики, формы её проведения.

- **вид практики** - производственная;
- **тип практики** - научно-исследовательская работа;
- **форма проведения практики** - непрерывно.

3. Место практики в структуре образовательной программы

производственная практика «Научно-исследовательская работа» относится к блоку 2. «Практика» обязательная часть, Б2.О.03(П) и базируется на дисциплинах блока 1. Дисциплина изучается в 7 семестре.

4. Место и время проведения практики Практика в соответствии с учебным планом проводится рассредоточено на четвертом курсе (7 семестр) в течение семестра (108 час). Места проведения практики: учебные лаборатории кафедр вуза, в первую очередь выпускающей кафедры.

5. Перечень планируемых результатов по практике, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	Обладает фундаментальными знаниями в области математических и (или) естественных наук
	ИД-2 ОПК-1 Использует при решении профессиональных задач знания, полученные в области математических и (или) естественных наук.	Умеет применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач
	ИД-3 ОПК-1 Владеет навыками выбора моделей и методов для решения задач профессиональной деятельности.	Владеет навыками выбора моделей и методов для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ИД-1 ОПК-2 Демонстрирует владение современными математическими методами решения прикладных задач, в том числе с использованием высокопроизводительных вычислительных технологий	Знает современные подходы к решению прикладных задач, в том числе с использованием высокопроизводительных вычислительных технологий
	ИД-2 ОПК-2 Реализует математический метод на языке программирования высокого уровня и/или с помощью специализированных пакетов программ.	Умеет применять соответствующие математические программные среды для решения профессиональных задач
	ИД-3 ОПК-2 Разрабатывает новые математические методы решения прикладных задач	Имеет практический опыт использования углублённых знаний при выборе математических методов решения прикладных задач
ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-3 Демонстрирует навыки применения математического аппарата для построения адекватных математических моделей реальных процессов, объектов и систем для решения задач в области своей профессиональной деятельности	Знает методы построения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности
	ИД-2 ОПК-3 Использует и адаптирует существующие математические модели для решения прикладных задач.	Умеет решать построенные математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

	ИД-3ОПК-3 Применяет на практике математические модели и компьютерные технологии для решения различных задач в области своей профессиональной деятельности.	ности Владеет готовностью применять методы и вычислительные технологии при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ИД-1ОПК-4 Комбинирует и адаптирует современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения.	Знает порядок использования математических методов, системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности
	ИД-2ОПК-4 Демонстрирует владение технологиями решения задач в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных с учетом требований информационной безопасности.	Умеет использовать углублённые знания при решении задач в сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем

6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость Производственной практики Научно-исследовательская работа составляет 3 зачетные единицы, 108 час.

Разделы (этапы) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Кол-во часов	Формы текущего контроля
7 семестр				
Подготовительный	ОПК-2 ИД-1,2,3ОПК-2 ОПК-4 ИД-1,2ОПК-4 ОПК-1 ИД-1,2,3ОПК-1 ОПК-3 ИД-1,2,3ОПК-3	Вводный инструктаж. Участие в работе семинара	18	рефераты, ответы на семинарах, составление конспектов и выполнение заданий по содержанию конспектов
Функционально-деятельностный (Основной этап)	ОПК-2 ИД-1,2,3ОПК-2 ОПК-4 ИД-1,2ОПК-4	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по выбранной теме. Формулировка и корректировка	36	Письменный отчет

	ОПК-1 ИД-1,2,3 _{ОПК-1}	общего направления исследований		
	ОПК-3 ИД-1,2,3 _{ОПК-3}	Выполнение индивидуальных заданий	46	Письменный отчет
Заключительный	ОПК-2 ИД-1,2,3 _{ОПК-2}	Подготовка и оформление отчета	4	Письменный отчет
	ОПК-4 ИД-1,2 _{ОПК-4}	Подготовка презентации	3	Отчет на электронном носителе
	ОПК-1 ИД-1,2,3 _{ОПК-1}	Презентация отчета по практике	1	Презентация отчета по практике, доклады и выступление на предметных конференциях
ИТОГО за 7 семестр			108	
ИТОГО			108	

7. Методические рекомендации для студентов по прохождению практики

7.1 Использование материала учебно-методического комплекса практики

На первом этапе необходимо ознакомиться со структурой практики, обязательными видами работ и формами отчетности.

Для успешного выполнения заданий производственной практики Научно-исследовательская работа, студенту необходимо выполнить следующие виды работ:

Подготовительный этап заключается в следующем: студенты, направляемые на практику должны:

- получить программу практики и индивидуальное задание на практику;
- ознакомиться с программой практики;
- принять участие в семинарах.

Основной этап прохождения практики. На данном этапе проводится научно-исследовательская работа, направленная:

- на сбор и предварительную обработку информации;
- на оценку целесообразности выбора основного направления исследования;
- на проведение в случае необходимости корректировки первоначального плана исследования;
- на уточнение предварительно намеченной методики обработки данных;
- на проведение сбор и обработку детальной информации об объекте исследования;
- на оценку актуальности установленных проблем, которые должны быть решены в ходе дальнейшего исследования;
- на уточнение и детализацию информации, необходимой для дальнейшего исследования;
- на умение изложить научные знания по проблеме исследования в виде отчетов, публикаций докладов;
- на овладение навыками использования технологий анализа современных процессов в профессиональной сфере;
- на завершение обработки и анализа собранной информации, формулировку и обоснование полученных выводов и предложений.

Кроме проведения научно-исследовательской работы студент должен:

- соблюдать режим работы, выполнять программу практики;
- изучить и выполнять правила техники безопасности;
- участвовать в научно-исследовательской работе по заданию кафедры;
- вести дневник по установленной форме, в который записывать необходимые материалы для отчета по практике. *Дневник* подписывается руководителем практики от университета. По окончании основного этапа студент переходит к заключительному этапу и готовит *отчет*, презентацию и краткое выступление о проделанной работе за время производственной практики. Объем основной части отчета по практике (научно-исследовательской работе) 15-25 страниц (без приложений).

Задания предусматривают овладение компетенциями на разных уровнях: базовом и повышенном, которые отличаются уровнем владения, интерпретации и использования информации, проведения вычислений, проектирования программного обеспечения, интерпретации и презентации результатов.

При проверке задания, оцениваются:

- последовательность и рациональность выполнения заданий;
- качество схем и рисунков;
- навыки соблюдения техники безопасности при работе в научно-исследовательской лаборатории;
- уровень использования методов математического, имитационного и информационного моделирования для решения задач по теме исследований;
- навык работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований;
- общий объём отчёта.

При защите отчета оцениваются:

- владение студентом излагаемым материалом;
- самостоятельность суждений;
- умение делать обоснованные выводы.
- умение публичного выступления перед различными аудиториями с докладами/сообщениями о научных проблемах и путях их решения.

Для успешного выполнения заданий по НИР, обучающемуся необходимо самостоятельно детально изучить представленные источники литературы

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	1	1-6	1	1-2
2	Выполнение расчётных заданий	1	1-6	1	1-2
3	Освоение пакетов прикладных программ «MathCAD», «Excel», «Electronics Workbench». MathWorks MATLAB, Microsoft Visual Studio Professional	1	1-6		1-2

Формы отчетности по практике

1. Дневник
2. Отчет обучающегося
3. Отзыв руководителя практики

Структура отчета по практике:

1. Задания
2. Индивидуальное задание
3. Список использованной литературы
4. Приложения (при необходимости)

7.2 Фондооценочных средств по практике

Фонд оценочных средств (ФОС) по производственной практике Научно-исследовательская работа базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе прохождения практики. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе прохождения практики.

ФОС является приложением к данной программе практики.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Рекомендуемая литература.

8.1.1. Основная литература:

1. Долженко А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем Электронный ресурс : Курс лекций / А. И. Долженко. - Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем, 2021-11-30. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2023. - 300 с.
2. Егошина, И. Л. Методология научных исследований : учебное пособие / И.Л. Егошина ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2024. - 148 с. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр.: с. 133. - ISBN 978-5-8158-2005-0, экземпляров неограниченно

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Мусина, О. Н. Планирование и постановка научного эксперимента : учебно-методическое пособие / О.Н. Мусина. -Москва|Берлин:Директ-Медиа, 2025. - 88 с. : ил. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-2569-9, экземпляров неограничено
2. Назина, Л. И Планирование и организация эксперимента. Лабораторный практикум Электронный ресурс / Назина Л. И., Лихачева Л. Б., Дворянинова О. П. : учебное пособие. - Воронеж : ВГУИТ, 2022. - 108 с. - ISBN 978-5-00032-408-0, экземпляров неограничено
3. Ренгольд, О. В. Методология научных исследований Электронный ресурс / Ренгольд О. В. : учебно-методическое пособие. - Омск :СиБАДИ, 2023. - 46 с., экземпляров неограничено
4. Щурин, К. В. Планирование и обработка результатов эксперимента Электронный ресурс / Щурин К. В., Копылов О. А., Панин И. Г. : учебно-практическое пособие. - Королёв : МГОТУ, 2022. - 196 с. - ISBN 978-5-00140-385-2, экземпляров неограничено.
5. Лапаева, М. Г. Методология научных исследований : учебное пособие для аспирантов / М.Г. Лапаева, С.П. Лапаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2023. - 249 с. : ил. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1791-3, экземпляров неограничено

8.1.3. Методическая литература:

1. Солодов, В. С. Практикум по планированию, проведению и обработке эксперимента в исследовании технологических процессов Электронный ресурс / Солодов В. С. - Мурманск : МГТУ, 2022. - 150 с. - ISBN 978-5-86185-951-6, экземпляров неограниченно

8.1.4. Интернет-ресурсы:

<http://www.allmath.ru> Вся высшая математика

<http://www.exponenta.ru> Образовательный математический сайт

www.biblioclub.ru - Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»

www.eLibrary.ru - Научная электронная библиотека

www.iprbookshop.ru - Электронно-библиотечная система IPRbooks

Программное обеспечение:

1	АльтРабочая станция 10
2	АльтРабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

9. Материально-техническое обеспечение практики (в соответствии с образовательным стандартом)

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

Практические занятия	1	Учебная аудитория для проведения практикума укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: проектор, интерактивная доска. Есть подключение к сети «Интернет», выход в образовательную сеть университета.
Самостоятельная работа	1	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

10. Особенности освоения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Прохождение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Прохождение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при прохождении практики обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорнодвигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме