

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грובה Татьяна Анатольевна

Должность: и.о. декана факультета математики и компьютерных наук имени

профессора Н.И. Червякова

Дата подписания: 16.06.2026 16:50:59

Уникальный программный ключ:

bd39d4208aa94cf4422feb787c816ca420e27a7

**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
Грובה Т.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной практике

Практикум на ЭВМ

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль)

Анализ данных и искусственный интеллект

Год начала обучения

2026

Форма обучения

очная

Реализуется в семестре

2

Введение

1. Назначение:

Фонд оценочных средств предназначен для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по учебной практике «Практикум на ЭВМ» для студентов направления подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, очной формы обучения.

2. ФОС является приложением к программе учебной практики «Практикум на ЭВМ».

3. Разработчик: Непретимова Е.В., доцент кафедры вычислительной математики и кибернетики.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Председатель:

Поддубная Н.А. – председатель УМК факультета математики и компьютерных наук имени профессора Н.И. Червякова

Члены комиссии:

Гладков А.В. – член УМК кафедры вычислительной математики и кибернетики;

Андрухив Л.В. – член УМК кафедры математического моделирования;

Копыткова Л.Б. – член УМК кафедры математического анализа, алгебры и геометрии.

Представитель организации-работодателя: Лапин В.Г. – начальник отдела АСУ Ставропольского краевого клинического консультативно-диагностического центра.

Экспертное заключение: ФОС по учебной практике «Практикум на ЭВМ» позволяет оценить уровень сформированности компетенций. Рекомендовать к использованию в учебном процессе.

« 15 » апреля 2026 г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция(ии), индикатор(ы)	Уровни сформированности компетенции (ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетвори- тельно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетвори- тельно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ПК-1. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий				
Результаты прохож- дения практики: <i>Индикатор:</i> ИД-1_{ПК-1} демон- стрирует знания ма- тематических и естественных наук в профессиональной деятельности	Не демонстрирует знания математи- ческих и есте- ственных наук в профессиональной деятельности	Минимально де- монстрирует зна- ния математиче- ских и естествен- ных наук в про- фессиональной деятельности	На хорошем уровне демонстри- рует знания мате- матических и есте- ственных наук в профессиональной деятельности	Уверенно демон- стрирует знания математических и естественных наук в профессиональ- ной деятельности
Результаты прохож- дения практики: <i>Индикатор:</i> ИД-2_{ПК-1} применяет информационные технологии и среды программирования для решения про- фессиональных за- дач	Не применяет ин- формационные технологии и сре- ды программиро- вания для решения профессиональных задач	Минимально при- меняет информа- ционные техноло- гии и среды про- граммирования для решения профес- сиональных задач	На хорошем уровне применяет информационные технологии и сре- ды программиро- вания для решения профессиональных задач	Уверенно приме- няет информаци- онные технологии и среды програм- мирования для решения профес- сиональных задач
Компетенция: ПК-3. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники				
Результаты прохож- дения практики: <i>Индикатор:</i> ИД-1_{ПК-3} разрабаты- вает новые матема- тические модели в естественных науках, промышлен- ности и бизнесе с использованием возможностей со- временных инфор- мационных и ком- пьютерных техно- логий	Не разрабатывает новые математиче- ские модели в естественных науках, промышлен- ности и бизнесе с использованием возможностей со- временных инфор- мационных и ком- пьютерных техно- логий	Минимально раз- рабатывает новые математические модели в есте- ственных науках, промышленности и бизнесе с исполь- зованием возмож- ностей современ- ных информаци- онных и компью- терных технологий	На достаточном уровне разрабаты- вает новые мате- матические модели в естественных науках, промышлен- ности и бизнесе с использованием возможностей со- временных инфор- мационных и ком- пьютерных техно- логий	Уверенно разраба- тывает новые ма- тематические мо- дели в естествен- ных науках, про- мышленности и бизнесе с исполь- зованием возмож- ностей современ- ных информаци- онных и компью- терных технологий
Результаты прохож- дения практики: <i>Индикатор:</i> ИД-2_{ПК-3} способен проводить исследо- вания разработан- ных математических моделей с помощью современных ин- формационных технологий и ком- пьютерной техни- ки	Не способен про- водить исследова- ния разработанных математических моделей с помо- щью современных информационных технологий и ком- пьютерной техни- ки	В минимальной степени способен проводить исследо- вания разрабо- танных математи- ческих моделей с помощью совре- менных информа- ционных техноло- гий и компьютер-	На хорошем уровне способен проводить исследо- вания разрабо- танных математи- ческих моделей с помощью совре- менных информа- ционных техноло- гий и компьютер-	Способен эффек- тивно проводить исследования раз- работанных мате- матических моде- лей с помощью современных ин- формационных технологий и ком- пьютерной техни-

нологий и компьютерной техники		ной техники	ной техники	ки
Компетенция: ПК-4. Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования				
Результаты прохождения практики: <i>Индикатор:</i> ИД-1_{ПК-4} использует современные методы для реализации алгоритмов и математических моделей средствами языков программирования	Не использует современные методы для реализации алгоритмов и математических моделей средствами языков программирования	Частично использует современные методы для реализации алгоритмов и математических моделей средствами языков программирования	В целом использует современные методы для реализации алгоритмов и математических моделей средствами языков программирования	Эффективно использует современные методы для реализации алгоритмов и математических моделей средствами языков программирования
Результаты прохождения практики: <i>Индикатор:</i> ИД-2_{ПК-4} применяет пакеты прикладных программ моделирования в профессиональной деятельности	Не применяет пакеты прикладных программ моделирования в профессиональной деятельности	Частично применяет пакеты прикладных программ моделирования в профессиональной деятельности	В целом применяет пакеты прикладных программ моделирования в профессиональной деятельности	Эффективно применяет пакеты прикладных программ моделирования в профессиональной деятельности
Компетенция: ПК-7. Способен подготавливать данные и проводить аналитические работы по исследованию больших данных				
Результаты прохождения практики: <i>Индикатор:</i> ИД-1_{ПК-7} проводит сбор и предобработку больших объемов данных для их анализа	Не проводит сбор и предобработку больших объемов данных для их анализа	Частично проводит сбор и предобработку больших объемов данных для их анализа	На хорошем уровне проводит сбор и предобработку больших объемов данных для их анализа	Уверенно проводит сбор и предобработку больших объемов данных для их анализа
Результаты прохождения практики: <i>Индикатор:</i> ИД-2_{ПК-7} осуществляет анализ полученной информации и предлагает оптимальные решения поставленных задач	Не осуществляет анализ полученной информации и не предлагает оптимальные решения поставленных задач	Частично осуществляет анализ полученной информации и минимально предлагает оптимальные решения поставленных задач	На хорошем уровне осуществляет анализ полученной информации и предлагает оптимальные решения поставленных задач	Уверенно осуществляет анализ полученной информации и предлагает оптимальные решения поставленных задач

Критерии оценивания компетенций*

Оценка «**отлично**» выставляется студенту, если он:

- Умеет на высоком уровне самостоятельно представлять научные результаты и давать консультации, используя фундаментальные знания математических и естественнонаучных дисциплин.
- Умеет уверенно создавать и исследовать новые алгоритмы и математические модели, использовать современные методы разработки для их реализации современными языками программирования или пакетами прикладных программ.
- Умеет эффективно использовать фундаментальные знания математики для проведения подготовки больших данных и применять современные программные средства для аналитических работ над подготовленными данными

Оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если он:

- Умеет в достаточной степени самостоятельно представлять научные результаты и

давать консультации, используя фундаментальные знания математических и естественнонаучных дисциплин.

- Умеет в целом создавать и исследовать новые алгоритмы и математические модели, использовать современные методы разработки для их реализации современными языками программирования или пакетами прикладных программ.
- Умеет на хорошем уровне использовать фундаментальные знания математики для проведения подготовки больших данных и применять современные программные средства для аналитических работ над подготовленными данными

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он:

- Умеет в минимальной степени самостоятельно представлять научные результаты и давать консультации, используя фундаментальные знания математических и естественнонаучных дисциплин.
- Умеет на минимальном уровне создавать и исследовать новые алгоритмы и математические модели, использовать современные методы разработки для их реализации современными языками программирования или пакетами прикладных программ.
- Умеет частично использовать фундаментальные знания математики для проведения подготовки больших данных и применять современные программные средства для аналитических работ над подготовленными данными

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он:

- Не умеет самостоятельно представлять научные результаты и давать консультации, используя фундаментальные знания математических и естественнонаучных дисциплин.
- Не умеет создавать и исследовать новые алгоритмы и математические модели, использовать современные методы разработки для их реализации современными языками программирования или пакетами прикладных программ.
- Не умеет использовать фундаментальные знания математики для проведения подготовки больших данных и применять современные программные средства для аналитических работ над подготовленными данными

2. Оценочные средства по учебной практике «Практикум на ЭВМ»

2.1. Задания, позволяющие оценить знания, полученные на практике

Формируемые компетенции, индикаторы		Формулировка задания
Код компетенции	Формулировка	
ПК-1 (ИД-1, ИД-2)	Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	Изучить базовые средства языка программирования C++ Изучить программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры на C++
ПК-3 (ИД-1, ИД-2)	Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники	Рассмотреть использование функций для решения прикладных задач Изучить способы работы с функциями Изучить итерации и рекурсии
ПК-4 (ИД-1, ИД-2)	Способен использовать современные методы разработки и	Изучить применение структур для решения прикладных задач

	реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	Рассмотреть методы доступа к файлам данных
ПК-7 (ИД-1, ИД-2)	Способен подготавливать данные и проводить аналитические работы по исследованию больших данных	Изучить одномерные и двумерные массивы Изучить алгоритмы решения задач внутренней сортировки и алгоритмы поиска информации Рассмотреть применение массивов для решения прикладных задач Рассмотреть программирование задач на обработку данных строкового типа

2.2. Задания, позволяющие оценить умения и навыки, полученные на практике

Формируемые компетенции, индикаторы		Формулировка задания
Код компетенции	Формулировка	
ПК-1 (ИД-1, ИД-2)	Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	1. Написать программу для расчета по заданным формулам. 2. Решить задачу с использованием конструкции ветвления. 3. Решить задачу с использованием оператора цикла с параметром 4. Найти сумму ряда с заданной точностью (с использованием оператора цикла с предусловием и оператора цикла с постусловием)
ПК-3 (ИД-1, ИД-2)	Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники	1. Реализовать заданную пользовательскую функцию (отладить и запустить программу). 2. Исследовать механизм перегрузки и способы передачи параметров при реализации пользовательских функций. 3. Используя прямую рекурсию, составить и реализовать программу в соответствии с конкретным вариантом
ПК-4 (ИД-1, ИД-2)	Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	Используя структурированный тип – struct (структуру), составить программу ввода с клавиатуры списка объектов (не менее 10) на тему, заданную в соответствующем варианте задания, 4-6 характеристик этих объектов и вывода данных на экран в виде прямоугольной таблицы. Организовать поиск данных по одной из заданных характеристик
ПК-7 (ИД-1, ИД-2)	Способен подготавливать данные и проводить аналитические работы по исследованию больших данных	1. Составить и реализовать программу задачи на одномерный массив 2. Составить и реализовать программу задачи на двумерный мас-

		сив 3. Сформировать при помощи генератора псевдослучайных чисел линейный целочисленный массив. Выполнить в нём линейный поиск заданного элемента. Отсортировать массив определённым методом в соответствии с вариантом. Выполнить бинарный поиск элемента. 4. В соответствии с вариантом решить задачу, составить и реализовать программу с использованием функций класса string
--	--	---

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания и характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура прохождения учебной практики «Практикум на ЭВМ» включает в себя следующие этапы: подготовительный, функционально-деятельностный (основной), заключительный.

На каждом этапе практики осуществляется текущий контроль за процессом формирования компетенций.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции:

- Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий **(ПК-1)**
- Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники **(ПК-3)**
- Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования **(ПК-4)**
- Способен подготавливать данные и проводить аналитические работы по исследованию больших данных **(ПК-7)**

При прохождении практики необходимо выполнить следующие задания на каждом из этапов:

Подготовительный этап (6 часов): инструктаж по технике безопасности, составление индивидуального плана прохождения практики, изучение нормативно-технической документации, учебно-методических материалов.

Функционально-деятельностный (основной) этап (80 часов): сбор, обработка, систематизация и анализ фактического и литературного материала, выполнение учебных заданий.

Заключительный этап (22 часа): написание отчета по практике; подготовка наглядных материалов; защита отчета.

Структура отчета по практике.

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение (цели и задачи практики, краткая характеристика базы и места практики, описание основных видов деятельности, выполняемых практикантом).
4. Разделы и подразделы (сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики в соответствии с заданием или описание деятельности, выполняемой в процессе прохождения практики; достигнутые результаты).

5. Заключение (выводы о результатах практики и анализ возникших проблем)

6. Список литературы.

7. Приложения (по необходимости).

В приложении следует вынести рисунки, таблицы, схемы, формулы, листинги программ, инструкции, положения, методики и т.п.

При **проверке заданий** оцениваются:

- последовательность и рациональность выполнения заданий;
- количество и качество проведенных исследований;
- самостоятельный вклад в изучаемый круг вопросов.

При **проверке отчетов** оценивается качество подготовки отчетных материалов.

При **защите отчета** оценивается умение грамотно представлять результаты своей практической работы.