

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по организации и проведению учебной практики
Практикум на ЭВМ
для студентов направления подготовки
02.03.01 Математика и компьютерные науки
направленность (профиль)
«Анализ данных и искусственный интеллект»

Содержание

Введение

1. Цели и задачи практики
 2. Требования к результатам освоения практики
 3. Перечень осваиваемых компетенций
 4. Права и обязанности студента-практиканта
 5. Обязанности руководителя практики от университета и профильной организации
 6. Структура и содержание практики
 7. Задания и порядок их выполнения
 8. Форма предоставления отчета по практике
 9. Критерии выставления оценок
 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики
- Приложения**

ВВЕДЕНИЕ

Практика студентов в ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» является составной частью образовательной программы высшего образования и проводится в соответствии с утвержденными учебными планами и графиком учебного процесса в целях приобретения студентами навыков профессиональной работы, углубления и закрепления знаний и компетенций, полученных в процессе теоретического обучения.

Методические указания составлены в соответствии с программой учебной практики «Практикум на ЭВМ» для студентов направления подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль) «Анализ данных и искусственный интеллект» и содержат цели, задачи, требования по прохождению данной практики, рекомендации по подготовке отчета и его защите.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целями учебной практики «Практикум на ЭВМ» по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки являются:

- практическое изучение концепций структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования;
- разработка алгоритмов и составления программ на языке программирования C++;
- практическое применение обучающимися полученных теоретических знаний и практических умений при работе со средствами вычислительной техники для решения различных прикладных задач.

Задачами практики являются

- формирование практических навыков решения прикладных задач с использованием языка программирования C++;
- закрепление знаний об алгоритмизации прикладных задач для последующей их программной реализации;
- закрепление на практике имеющихся теоретических знаний о разработке и отладке программ в C++;
- формирование алгоритмического стиля мышления и высокого уровня культуры и стиля программирования при изучении конкретного языка программирования высокого уровня.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Учебная практика «Практикум на ЭВМ» является составной частью основной образовательной программы высшего образования. Требования к ор-

ганизации учебных практик определены Федеральным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль) «Анализ данных и искусственный интеллект».

Организация практики направлена на обеспечение непрерывности и последовательности приобретения студентами компетенций в области профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки бакалавра.

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен:

Знать:

- методы описания синтаксических конструкций языков программирования, этапы прохождения задач при их решении на ЭВМ;
- методы и приемы проектирования программ на языках и средах программирования, выбранных в качестве базовых (C++);
- основные методы и приемы отладки и тестирования программного обеспечения;
- характерные черты рационального стиля написания программ;
- существующее стандартное математическое обеспечение;
- принципы и правила документирования проделанной работы по решению задач с помощью ЭВМ.

Уметь:

- составлять программы на языках программирования, выбранных в качестве базовых (C++), придерживаясь при этом рационального стиля;
- применять основные методы и приемы разработки эффективных программ;
- использовать имеющееся стандартное математическое обеспечение;
- работать с имеющимися операционными средами;
- использовать средства отладки и тестирования выбранной системы программирования (отладчики, трассировщики и др.);
- использовать навыки обработки и анализа результатов;
- полно и подробно документировать проделанную работу по решению задач с помощью ЭВМ.

Владеть:

- навыками решения практических задач алгоритмизации и программирования;
- средствами компьютерной техники и информационных технологий, приемами навигации по файловой структуре компьютера и управления ее файлами;
- технологией создания научно-технической документации различной сложности с помощью текстового процессора.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ОСВАИВАЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процесс прохождения практики направлен на формирование компетенций:

- 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)

4. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА

Перед началом практики выпускающая кафедра проводит собрание обучающихся, на котором разъясняются цели, задачи и порядок прохождения практики, назначается дата прибытия на базу практики, сообщаются требования к отчету по практике и порядку его защиты.

Перед началом практики студент должен:

- явиться в назначенное время на общее организационное собрание (инструктаж);
- изучить предусмотренные программой практики материалы.

В ходе практики студент должен:

- составить индивидуальный план;
- поддерживать в установленные дни контакты с руководителем практики от университета, а в случае возникновения непредвиденных обстоятельств или неясностей сообщать о них незамедлительно;
- строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;
- изучать действующие в подразделении нормативно-правовые акты по их функциональному предназначению, режиму работы, делопроизводству, структуре данной организации;
- участвовать в подготовке и осуществлении плановых мероприятий, предусмотренных программой практики;
- выполнять отдельные служебные задания (поручения) руководителя практики, в ходе которых стремиться приобрести навыки установления деловых контактов с сотрудниками учреждения;

- закреплять полученные теоретические знания, приобретать навыки практической работы;
- соблюдать распорядок дня и режим работы, установленные в подразделении;
- вести ежедневный учет выполнения программы практики в дневнике, и накапливать материал для составления отчета.

5. ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ОТ УНИВЕРСИТЕТА И ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Требования к организации практики

Требования к организации практики определяются ФГОС ВО. Организация практики направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами практическими профессиональными навыками в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Практика начинается установочной конференцией, которую проводит кафедра, где разъясняются порядок прохождения практики, ее цель, задачи, содержание и сроки проведения.

Практика завершается заключительной конференцией, на которой подводятся итоги и проводится аттестация в соответствии с учебным планом с учетом требований ФГОС ВО.

Сроки проведения практик устанавливаются университетом в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса, с учетом теоретической подготовленности студентов и возможностей учебно-производственной базы Университета и организаций.

Организация проведения практики

Кафедра

Кафедра осуществляет общее организационно-методическое руководство практикой:

- разрабатывает рабочую программу практики;
- назначает руководителя практики;
- выбирает место проведения практики, готовит договор о практике
- представляет организации списки студентов и все необходимые сведения для организации прохождения практики;
- обеспечивает проведение всех необходимых организационных мероприятий перед началом практики и установочных занятий (инструктаж о цели, задачах, содержании, порядке прохождения практики, форме отчетности и аттестации и т.д.);

Практика проводится в организациях соответствующего профиля, и осуществляется в форме индивидуальной самостоятельной работы под руководством научного руководителя и руководителя от профильного учреждения.

Каждому студенту кафедры назначает руководителя практики, с которым студент обязан поддерживать связь, информировать о ходе практики, сообщать о возникающих трудностях и проблемах.

Руководитель практики от предприятия

- распределяет студентов по рабочим местам прохождения практики;
- корректирует и конкретизирует индивидуальные задания на практику;
- осуществляет текущий и итоговый контроль прохождения практики в соответствии с рабочей программой;
- проводит с обучающимися в соответствии с разработанной и утвержденной программой практики инструктаж, на котором разъясняет цели, задачи, содержание, формы организации, порядок прохождения практики и отчетности по результатам практики, вопросы охраны труда и техники безопасности, прохождения медицинской комиссии и др.
- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- устанавливает связь с руководителями практики от университета;
- проводит с обучающимися организационные мероприятия, связанные с проведением практики, в том числе инструктаж по технике безопасности (сведения о прохождении обучающимися инструктажа отражаются в журнале учета инструктажа).

Руководитель практики от университета (кафедры) на основании программы практики:

- выдает закрепленным за ним студентам задание на практику в соответствии с утвержденной программой практики;
- совместно с руководителем от организации контролирует ведение студентами дневников практики;
- оказывает помощь студентам по составлению календарного плана выполнения программы практики;
- дает рекомендации о порядке прохождения практики и по выполнению индивидуального задания;
- рекомендует основную и дополнительную литературу;
- проводит индивидуальные консультации;
- оказывает студентам научно-методическую помощь, связанную с практикой и подготовкой по ее итогам отчета;
- ведет контроль процесса прохождения практики;
- в дневнике практики выдает студенту отзыв о приобретенных профессиональных знаниях, умениях и навыках, его дисциплинированности, исполнительности и инициативности во время прохождения практики.

Руководитель практики от университета (кафедры) обязан:

До начала практики (в организации):

За две недели до начала практики согласовать с организацией вопросы ее подготовки к проведению практики.

Совместно с руководителем практики от организации распределить студентов по рабочим местам.

Обеспечить руководителей практики от организации программами практики.

Решить вопросы допуска студентов к информационным ресурсам, пользованию необходимой документацией и литературой.

Во время проведения практики:

Проверить своевременное прибытие студентов на места практики.

Контролировать ход прохождения практики студентами.

Выявлять и своевременно вносить предложения руководителю практики от организации об устранении недостатков, при необходимости сообщать о них руководству организаций.

Консультировать студентов по вопросам написания курсовых, выпускных квалификационных работ, разделов отчета по практике.

Оказывать необходимую научно-методическую помощь руководителям практики от организации.

Проверять выполнение студентами действующих в организации практики правил внутреннего распорядка, посещение рабочих мест практики и выполнение ими программы практики.

По окончании практики:

Проверить дневник, отчет о практике, выполнение индивидуального задания, ознакомиться с отзывом на студента, выданного ему руководителем организации.

Принять зачет по практике.

Принять участие в организации и проведении итоговой конференции по практике, на которой обсуждаются итоги практики

В течение трех дней принять всю отчетную документацию, оформленную студентами.

В течение недели после приема зачетов предоставить отчет о прохождении практики студентами для обсуждения его на заседании кафедры и составления обобщенного отчета.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.

Общая трудоемкость практики составляет **3** зачетных единиц (**108 часов**).

№	Разделы (этапы) практики	Реализуемые компетенции	Виды работ обучающегося на практике
1.	Подготовительный этап	ПК-1	Инструктаж по технике безопасности Составление индивидуального плана прохождения практики
			Изучение нормативно-технической документации, учебно-методических материалов
2.	Функционально-деятельностный (основной) этап	ПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-7	Сбор, обработка, систематизация и анализ фактического и литературного материала, выполнение производственных заданий.
3.	Заключительный этап	ПК-1	Подготовка, оформление и защита отчёта

Содержание этапов практики

Подготовительный этап

- **Проведение установочной конференции.** На установочной конференции до студентов доводятся вопросы организации, содержания практики, выдается индивидуальное задание. Доводятся особенности заполнения дневника практики, подготовки отчета о выполнении практики. Проводится инструктаж по технике безопасности.

Функционально-деятельностный (основной) этап

- **Теоретическая часть.** Студенты актуализируют свои знания в области структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования; повторяют теоретические аспекты разработки алгоритмов и составления программ на языке программирования C++.
- **Практическая часть.** Студенты выполняют практические учебные задания по алгоритмизации и программированию, формирующие навыки использования ЭВМ, в частности, файловой системы, изучаемой среды программирования.
- **Ведение дневника практики.** Дневник практики оформляется ежедневно после каждого рабочего дня. При этом отмечается:
 - что конкретно выполнено в течение рабочего дня, формулируются возникшие проблемы;
 - кратко намечается план (2 – 3 пункта), что предполагается выполнить на следующий день;
 - что не удалось выполнить, по каким причинам.

Заключительный этап

- **Подготовка отчета о выполнении практики.** Отчет оформляется на основе дневника практики. При этом отмечается:
 - что конкретно выполнено за период практики, возникшие проблемы;
 - что не удалось выполнить, по каким причинам;
 - целесообразно привести результаты выполнения индивидуального задания;
 - целесообразно подвести общий итог своей деятельности за период практики.В отчете отражаются пожелания по совершенствованию проведения практики.
- **Итоговая конференция.** На итоговой конференции доводятся общие результаты выполнения студентами практики, заслушиваются студенты с наиболее содержательными результатами практики с применением презентаций и другой наглядной продукции. На итоговую конференцию приглашается преподавательский состав кафедры.
- **Защита отчета, выставление зачета с оценкой.** Производится оценка выполнения студентами программы практики. Студенты предоставляют отчеты по результатам практики групповому руководителю и докладывают результаты практики.

7. ЗАДАНИЯ И ПОРЯДОК ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

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,	Рассмотреть использование функций для решения прикладных задач Изучить способы работы с функциями Изучит итерации и рекурсии

	программирования и компьютерной техники	
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	Изучить применение структур для решения прикладных задач 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 использование 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 массив 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 по-

		иск элемента. 4. В соответствии с вариантом решить задачу, составить и реализовать программу с использованием функций класса string
--	--	---

При **проверке заданий** оцениваются:

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

По окончании практики студент сдает дифференцированный зачет. Основанием для допуска студента к зачету по практике является полностью и аккуратно (без исправлений) оформленная документация.

Отчетную документацию о прохождении учебной практики «Практикум на ЭВМ» студент обязан предоставить на кафедру для проверки в течение 3 дней после окончания практики. Если окончание практики приходится на каникулярное время (июль, август), отчетные материалы по практике сдаются с началом учебного года до 10 сентября.

Форма проведения промежуточной аттестации по практике определяется кафедрой. Защита оформленного письменного отчета студента по практике проходит на заседании комиссии, утвержденной распоряжением декана факультета, на основании служебной записки заведующего кафедрой. В состав комиссии в обязательном порядке входит руководитель практики. В процессе защиты заслушивается отзыв руководителя практики от Университета и выносится решение об оценке итогов практики.

Во время защиты (в форме свободного собеседования) студент должен уметь анализировать проблемы, решения, статистику, которые изложены им в отчете и дневнике; обосновать сделанные им выводы и предложения, их законность и эффективность, отвечать на все вопросы по существу отчета.

Итоговая оценка по результатам прохождения практики включает:

- 1) оценку содержания отчета о прохождении практики, которая дается преподавателем кафедры – руководителем практики от университета;
- 2) оценку результатов защиты отчета о прохождении практики (дается также руководителем практики от кафедры);
- 3) оценку качества материала, собранного по месту практики.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность, в порядке, предусмотренном уставом СКФУ.

8. ФОРМА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

В ходе учебной практики каждый студент ведет дневник практики, в котором обязательно отражает проделанную им работу. По окончании практики дневник подписывается руководителем практики от выпускающей кафедры. Без дневника практика не засчитывается.

Отчет о практике является итоговым документом, в котором студент отражает все пункты проделанной работы в соответствии с общим заданием и индивидуальным заданием, делает замечания и предложения, связанные с работой, представляет выполненные расчеты, результаты математического моделирования, разработанные программные решения. Он рецензируется и защищается студентом перед руководителем от университета.

Представленный для проверки отчет должен иметь следующие элементы: титульный лист, содержание, основную часть, список использованной литературы, приложения (при необходимости).

Отчет по практике должен быть оформлен в соответствии с Методическими рекомендациями по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ. Объем отчета составляет 24 - 30 страниц машинописного текста (полуторный интервал).

Для оформления результатов **учебной практики «Практикум на ЭВМ»** рекомендуется следующий порядок размещения материала для сдачи на кафедру:

1. Дневник студента по практике. Дневник составляется студентом в соответствии с указаниями программы, дополнительными указаниями руководителя практики. Дневник о прохождении практики является основным документом, по которому студент отчитывается за выполнение программы практики. Дневник практики включает в себя:

- титульный лист;
- задание на практику;
- календарный план прохождения практики и краткое описание ежедневных видов работ, выполненных практикантам;
- участие в научно-исследовательской работе, краткое описание работы;
- участие в экскурсиях (при наличии);
- полученная рабочая профессия (при необходимости);
- анкета обучающегося по итогам практики.

2. Отчет студента по практике. Отчет проверяется и подписывается непосредственным руководителем практики от Университета. Информационные блоки отчета должны быть представлены в следующем порядке:

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 использованной литературы.

7. Приложения (по необходимости).

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

9. КРИТЕРИИ ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНОК

Оценивание работы каждого студента осуществляется руководителем практики путем анализа предоставленной практикантом отчетной документации, качества и степени оформления результатов работы. Предварительную характеристику работы студента групповой руководитель дает на итоговой конференции по практике, затем более детально – на заседании кафедры с последующим обсуждением оценок.

Оценка **«отлично»** – выставляется в том случае, если студент выполнил всю программу практики и на защите индивидуального отчета показывает глубокое и всестороннее знания. Умеет применять теоретические знания для решения задач программирования и алгоритмизации. Свободно ориентируется в учебно-методической литературе и предоставленной на практике документации.

Оценка **«хорошо»** – выставляется в том случае, если студент выполнил программу практики и на защите индивидуального отчета показывает достаточные знания. Умеет применять теоретические знания для решения задач программирования и алгоритмизации. Свободно ориентируется в учебно-методической литературе и предоставленной на практике документации.

Оценка **«удовлетворительно»** – выставляется в том случае, если студент в основном выполнил программу практики и на защите индивидуального отчета показывает достаточные знания. Умеет применять теоретические знания для решения некоторых задач программирования и алгоритмизации. Ориентируется в большей части учебно-методической литературы и предоставленной на практике документации.

Оценка **«неудовлетворительно»** – выставляется в том случае, если студент не выполнил программу практики и на защите индивидуального отчета показывает недостаточные знания. Не умеет применять теоретические знания для решения задач программирования и алгоритмизации. Слабо ори-

ентируется в большей части учебно-методической литературы и предоставленной на практике документации.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Перечень основной литературы:

1. Положение о практической подготовке обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»

<https://ncfu.ru/upload/MainSKFU/University/documents/Prilojenie-1-protokol-6-ot-24.12.2020-g.-11.03.2021.pdf>

2. Зыков С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход: учебное пособие / С. В. Зыков. - 4-е изд. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. - 187 с. - ISBN 978-5-4497-0926-4. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL:

<https://www.iprbookshop.ru/146342.html>

3. Фридман А. Л. Язык программирования C++: учебное пособие / А. Л. Фридман. - Язык программирования C. - Электрон. дан. (1 файл). - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 217 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-4497-0920-2

Перечень дополнительной литературы:

1. Павловская Т. А. Программирование на языке высокого уровня C#: учебное пособие / Т. А. Павловская. - 4-е изд. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. - 245 с. - ISBN 978-5-4497-0862-5. - Текст: электронный// Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL:

<https://www.iprbookshop.ru/146386.html>

2. Александров Э.Э. Программирование на языке C в Microsoft Visual Studio 2010 Электронный ресурс: учебное пособие / В.В. Афонин / Э.Э. Александров. - Программирование на языке C в Microsoft Visual Studio 2010. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 570 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks

3. Иванов В. Б. Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений / В. Б. Иванов. - Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений. - Электрон. дан. (1 файл). - Москва: СОЛОН-Пресс, 2018. - 240 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-91359-308-5

4. Страуструп Б. Язык программирования C++ для профессионалов:

учебник / Б. Страуструп. - Язык программирования C++ для профессионалов. - Электрон. дан. (1 файл). - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 670 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-4497-0922-6

Интернет-ресурсы:

- <https://ru.wikipedia.org/wiki> Википедия свободная энциклопедия.
- <http://www.intuit.ru> Национальный открытый университет ИНТУИТ
- <https://stepik.org/course/363/promo> (онлайн курс «Введение в программирование (C++)» от НИУ ВШЭ и Академии Яндекса)
- <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm> (учебно-методические материалы и онлайн-тесты)
- <http://informatics.mccme.ru/> (дистанционная подготовка по информатике)
- www.ibxt.ru (новости вычислительной техники)

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет математики и компьютерных наук имени профессора Н.И. Червякова
Кафедра _____

Допущен к защите
«___» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой

(подпись)

**ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ
ПРАКТИКУМ НА ЭВМ**

Руководитель практики от профильной
организации:

(Ф.И.О., должность)

(подпись)

Выполнил:

(Ф.И.О., курс, группа, направления
подготовки/специальность, направ-
ленность (профиль)/специализация,
форма обучения)

(подпись)

М.П.

Руководитель практики:

(Ф.И.О., звание, должность)

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

Ставрополь, 20__ г

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет математики и компьютерных наук имени профессора Н.И. Червякова

Кафедра _____

Направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) «Анализ данных и искусственный интеллект»

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ
«Практикум на ЭВМ»**

Студент

(Фамилия И. О.)

Группа _____ Форма обучения _____

Руководитель _____

Сроки прохождения практики: _____

Место прохождения практики: _____

Руководитель практики _____
(Фамилия И. О., место работы, должность)

**Индивидуальное задание на учебную практику
«Практикум на ЭВМ»**

Задание утверждено на заседании кафедры _____
(протокол от «____» _____ 20____ г. № _____).

Дата выдачи задания: «____» _____ 20____ г.

Руководитель _____ «____» _____ 20____ г.
(подпись руководителя)

Задание принял к исполнению _____ «____» _____ 20____ г.
(подпись студента)

ОТЗЫВ

Руководителя практики от организации

Наименование организации _____

(указывается полное наименование организации, в которой проходил практику студент, в соответствии с уставом или другими регистрационными документами)

ФИО руководителя практики от организации, должность _____

ФИО студента-практиканта _____

Направление подготовки _____

Курс, группа _____

Период прохождения практики _____

Трудовые функции, выполняемые студентом при прохождении практики

Перечень видов конкретных, выполненных за время деятельности в организации работ, решённых задач, либо реализованных должностных функций

Перечень изученных студентом за время работы вопросов _____

Перечень приобретённых студентами навыков и умений _____

Характеристика работы студента _____

Заключение по итогам практики _____

Оценка _____

(должность)

(подпись)

(ФИО)

« ____ » _____ 20__ г.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ДНЕВНИК СТУДЕНТА ПО ПРАКТИКЕ

1. Фамилия _____
2. Имя, Отчество _____
3. Факультет _____
4. Направление подготовки _____
5. Направленность (профиль) _____
6. Курс ____ Группа _____ Форма обучения _____
7. Место прохождения практики _____

8. Вид, тип практики _____
9. Руководитель практики от Университета _____

10. Руководитель практики от организации _____

11. Сроки практики по учебному плану _____

Зав. кафедрой _____ (ФИО) _____ (подпись)

« _____ » _____ 20 ____ г.

**1. Задание на учебную практику
«Практикум на ЭВМ»**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

.....

**Индивидуальное задание на учебную практику
«Практикум на ЭВМ»**

Задание утверждено на заседании кафедры _____
(протокол от «____» _____ 20____ г. № _____).

Дата выдачи задания: «____» _____ 20____ г.

Руководитель практики от Университета
_____ «____» _____ 20____ г.
(подпись руководителя)

Задание принял к исполнению _____ «____» _____ 20____ г.
(подпись студента)

2. Календарный план прохождения практики

[illegible]

Руководители практики:

От Университета _____ (Ф.И.О., подпись)

От Организации _____ (Ф.И.О., подпись)

[illegible]

4.Занятия, проводимые на практике

[illegible]

Руководители практики:

От Университета _____
(Ф.И.О., подпись)

От Организации _____
(Ф.И.О., подпись)

5. Участие в экскурсиях (при наличии)

Дата	Наименование мероприятия	ФИО руководителя экскурсии

Руководители практики:

От Университета _____
(Ф.И.О., подпись)

От Организации _____
(Ф.И.О., подпись)

6. Получение рабочей профессии*

Студент (ка) _____

в порядке индивидуального обучения освоил (а) полный теоретический и практический курс по профессии

и сдал (а) квалифицированную аттестацию с оценкой _____

Решением квалификационной комиссии

От «_____» _____

Протокол № _____

Присвоена квалификация _____

Председатель
квалификационной комиссии:

М.П.

*Если предусмотрено программой практики и Образовательной программой высшего образования

7. Анкета обучающегося по итогам прохождения практики

1. Удовлетворены ли Вы условиями организации практики?

- Да, полностью.
- Да, в основном.
- Нет, не полностью.
- Абсолютно нет.

2. В какой степени студенты привлекаются к разработке программы практики?

- В достаточной степени.
- Привлекаются, но не достаточно.
- Совершенно не достаточно.

3. Обеспечен ли доступ студентов на практике ко всем необходимым информационным ресурсам?

- Да, обеспечен полностью.
- Да, в основном обеспечен.
- Нет, обеспечен недостаточно.
- Нет, совсем не обеспечен.

4. Достаточно ли полон перечень дисциплин, которые Вы изучали в вузе, для успешного прохождения практики?

- Да, полностью достаточен.
- Да, в основном достаточен.
- Нет, не совсем достаточен.
- Абсолютно не достаточен.

5. Какие дисциплины из изученных в вузе особенно пригодились Вам в процессе прохождения практики?

6. Знаний по каким из дисциплин Вам не хватало в процессе прохождения практики?

7. Предложения по организации практики или ее содержанию

ОТЗЫВ
руководителя практики от Университета

ФИО руководителя практики от Университета, должность _____

ФИО студента-практиканта _____

Направление подготовки _____

Курс _____, группа _____

Период прохождения практики _____

Компетенции, сформированные студентом _____

Перечень приобретенных студентом навыков _____

Характеристика работы студента

Заключение по итогам практики _____

Оценка _____

(должность)

(подпись)

(ФИО)