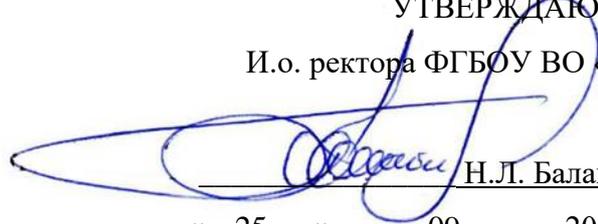


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.03.2026 14:16:09
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Институт кибербезопасности и цифровых технологий
Региональный партнёр
ФГБОУ ВО
«Дагестанский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора ФГБОУ ВО «ДГТУ»

Н.Л. Баламирзоев
« 25 » 09 2023 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

в форме УЧЕБНОЙ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ) ПРАКТИКИ

Практика Учебная (ознакомительная)

наименование практики по ОПОП

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения очная

Махачкала 2023

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.01. – Информатика и вычислительная техника, профилю «Прикладной искусственный интеллект»

Разработчик


подпись

Магомедов И.А., к.т.н, доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

05.09.2023г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)


подпись

Гасанова Н.М., к.э.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

05.09. 2023г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры УиИТСиВТ

от 12.09.2023 г., протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)


подпись

Гасанова Н.М., к.э.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

от 12.09.2023 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики от 22.09.2023 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета факультета КТВТиЭ


подпись

Исабекова Т.И., к.ф.-м. н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«22» 09. 2023 г

Декан факультета


подпись

Ш.А. Юсуфов
ФИО

Начальник УО


подпись

Э.В. Магомаева
ФИО

1. Цели учебной практики

Целями учебной (ознакомительной) практики являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, знакомство с практическими аспектами профессиональной деятельности разработки прикладного программного обеспечения для решения вычислительных задач в соответствии с требованиями профессионального стандарта ПС06.001 «Программист».

2. Задачи учебной практики

Задачами учебной (ознакомительной) практики являются:

- получение первичных знаний в области решения профессиональных задач с применением программных средств;
- углубление навыков по сбору, обработке, анализу и систематизации информации по теме задания;
- углубление навыков по документированию программных средств, подготовке отчетов;
- получение навыков работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий.

3. Место учебной практики в структуре ОПОП бакалавриата

Учебная (ознакомительная) практика относится к обязательной части блока Б2.О.

Прохождению учебной практики должно предшествовать изучение студентами дисциплин: «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Современные информационные технологии», «Технологии разработки интернет-ресурсов», «Математика», «Программирование».

Для успешного прохождения учебной практики студент должен

знать:

- сущность и значение информации в развитии современного информационного общества;
- технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях;

уметь:

- работать в качестве пользователя персонального компьютера;
- работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

владеть:

- методикой решения прикладных задач по профилю своей специальности;
- методами и средствами разработки и оформления технической документации.

Прохождение данной практики необходимо как предшествующее для производственной (технологической) практики и при изучении таких дисциплин как «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах», «Компьютерная графика и 3D моделирование», «Интерфейсы программирования приложений».

4. Форма проведения учебной практики

Форма проведения практики – дискретная.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

5. Место и время проведения учебной практики

Практика проходит в течение 2-х недель после 2-го семестра.

Проведение учебной (ознакомительной) практики возможно в лабораториях выпускающей кафедры, в подразделениях университета или ведущих профильных предприятиях и организациях.

Конкретное место и время проведения практики, назначение руководителей оформляются ежегодным приказом ректора в установленном порядке.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности. В случае необходимости, возможно проведение практики с использованием дистанционных технологий и среды Internet.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения данной учебной практики у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», с учетом ТФ D/01.6, D/02.6, D/03.6 профессионального стандарта ПС06.001 «Программист», к выполнению которых в ходе учебной практики готовится обучающийся:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за учебной практикой)	В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен:
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Знать основные принципы анализа информации Уметь выделять базовые составляющие информации
		УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Уметь обобщать и ранжировать информацию
		УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знать основные принципы поиска информации Владеть инструментами поиска информации в компьютерных сетях
		УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Уметь выявлять достоинства и недостатки вариантов решения поставленной задачи

УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	Уметь выделять частные задачи, приводящие к достижению поставленной цели
		УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	Знать способы оценки соответствия ожидаемых результатов поставленной цели
		УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	Уметь документировать результаты проекта Владеть инструментами оформления документов
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);	Знать основные факторы вредного влияния
		УК – 8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	Знать факторы вредного влияния в рамках своей профессиональной деятельности
		УК – 8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций	Знать признаки проблем, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте Уметь формулировать мероприятия по предотвращению нарушений техники безопасности
		УК8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.	Знать правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций
		УК8.5 Выявляет негативные факторы, способные причинить вред природной среде, устойчивому развитию общества, в том числе ведущие к	Уметь выявлять негативные факторы, способные причинить вред природной среде, устойчивому развитию общества, в том числе ведущие к

		возникновению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов,	возникновению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Понимает основы математики, физики и информатики	Знать основные задачи информатики в профессиональной деятельности Уметь применять методы математики, физики и информатики для решения практических задач
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Рассматривает современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности.	Владеть инструментами современных информационных технологий для решения практических задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Понимает принципы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Знать способы использования средств решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий
		ОПК-3.3. Использует методы поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.	Владеть инструментами поиска информации для подготовки документов
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Анализирует основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности.	Знать требования стандартов оформления технической документации

		ОПК-4.2. Применяет стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности	Уметь применять требования стандартов при оформлении технической документации
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Рассматривает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	Владеть современными средами разработки программного обеспечения
		ОПК-8.2. Составляет алгоритмы, пишет программы, пригодные для практического применения	Знать принципы составления алгоритмов Уметь реализовать алгоритм на языке высокого уровня
		ОПК-8.3. Применяет методы отладки и тестирования работоспособности программы	Владеть инструментами отладки и тестирования работоспособности программы
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1. Сравнивает методики использования программных средств для решения практических задач	Уметь проводить сравнение методик использования программных средств
		ОПК-9.2. Анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, готовит исходные данные, тестирует программное средство	Уметь выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи на основе анализа технической документации
		ОПК-9.3. Использует программные средства для решения конкретной практической задачи	Владеть средствами разработки программного кода
ОПК-10 (ОПК-2 РЭУ)	Способен решать задачи в профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, цифровых технологий и систем искусственного интеллекта	ОПК-10.1 (ОПК-2.1 РЭУ) Выбирает, применяет и адаптирует методы исследования для решения задач профессиональной деятельности с использованием систем искусственного интеллекта	Владеть средствами для решения задач профессиональной деятельности с использованием систем искусственного интеллекта

ПК-1	Способен проектировать программное обеспечение вычислительных машин и сетевого оборудования	ПК-1.2. Знает классификацию требований к ПО и проводит анализ требований	Знать основные требования к разрабатываемому программному обеспечению
------	---	--	---

7. Объем и содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единицы, или 2 недели, или 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля и/или промежуточной аттестации
		Контактная работа (указывается вид работ)	Количество часов	Иные виды работ (указывается вид работ)	Количество часов	
1.	Инструктаж по технике безопасности	Работа в аудитории	2			
2.	Ознакомление с программой практики требованиями и порядком защиты отчета по практике, выдача задания	Работа в аудитории	2	Самостоятельная работа	2	
3.	Сбор, обработка, систематизация материала, выполнение содержательной части индивидуального задания	Работа в аудитории	4	Самостоятельная работа	18	
3.	Анализ результатов выполнения индивидуального задания, оформление отчёта.	Работа в аудитории	10	Самостоятельная работа	58	
4.	Проведение мероприятий промежуточной аттестации	Работа в аудитории	6	Самостоятельная работа	6	Дифференцированный зачет
	Общая трудоемкость, в часах		24		84	

8. Формы отчетности по итогам практики. Фонд оценочных средств для текущего контроля и/или промежуточной аттестации по практике

Демонстрационный вариант индивидуального задания.

Необходимо реализовать и продемонстрировать работу алгоритмов с использованием известных структур данных, реализующих решение вычислительной задачи в соответствии с заданным вариантом.

Программа должна реализовывать непосредственно алгоритм с использованием структур данных, а также выполнять считывание входных данных из файла и запись результатов в файл.

Форматы входных и выходных файлов определяются самостоятельно.

Программы не должны использовать реализации алгоритмов предоставляемые стандартными или сторонними библиотеками, включая системные.

В случае наличия реализации требуемого алгоритма в стандартных библиотеках языка программирования выполнить сравнение производительности реализованного алгоритма со стандартным. Сделать выводы.

Содержательная часть отчета должна содержать следующую информацию:

- краткое описание алгоритма;
- преимущества и недостатки алгоритма;
- типичные сценарии применения;
- непосредственная реализация алгоритма без использования стандартных или сторонних библиотек;
- анализ работы алгоритма, производительность для наилучшего и наихудшего сценариев в секундах (для алгоритмов сортировки — предварительно отсортированный, инвертированный и случайный наборы данных, для алгоритмов поиска — поиск элементов, заведомо находящихся в начале или конце набора данных, включая случай, когда набор данных состоит из многократно повторяющихся элементов).

В качестве результатов выполнения работы предоставляются: отчет с описанием реализованного алгоритма и сферы его применения, исполняемая программа, включая ее исходный код, наборы тестовых данных (в зависимости от варианта).

Анализ работы алгоритма должен выполняться на нескольких различных наборах данных.

Варианты заданий

1. Сортировка пузырьком (bubble sort)
2. Шейкерная сортировка (cocktail shaker sort)
3. Сортировка выбором (selection sort)
4. Сортировка вставками (insertion sort)
5. Сортировка Шелла (Shell sort)
6. Быстрая сортировка (quicksort)
7. Двоичная сортировка (binary tree sort)
8. Сортировка слияниями (merge sort)
9. Поразрядная сортировка (radix sort)
10. Пирамидальная сортировка (heapsort)
11. Поиск в неупорядоченных таблицах
12. Поиск в упорядоченных таблицах
13. Поиск подстроки в строке: алгоритм Бойера-Мура (Boyer-Moore)
14. Поиск подстроки в строке: алгоритм Кнута-Морриса-Пратта (Knuth-Morris-Pratt)
15. Линейный и бинарный поиск (linear/binary search algorithm)

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта с защитой подготовленного отчёта.

По окончании практики обучающийся составляет письменный отчет о прохождении практики.

Вопросы для зачёта

1. Каковы особенности применения заданного алгоритма для решения практической задачи?
2. Каковы наилучшие и наихудшие условия для работы алгоритма?
3. В чём заключаются особенности реализации заданного алгоритма на выбранном языке программирования?
4. Каковы сравнительные характеристики производительности заданного алгоритма по сравнению с аналогами?
5. Существующие варианты реализации алгоритма и их сравнительная характеристика.
6. Каковы типичные сценарии применения алгоритма?
7. Реализации алгоритма в стандартных библиотеках.

Описание показателей и критериев оценивания с указанием шкалы оценивания для очной и других форм обучения

Оцениваются следующие показатели: уровень владения теоретическим материалом и пониманием механизмов его использования на практике.

При защите отчёта обучающийся отвечает на не менее чем 4 вопроса. Для уточнения технических аспектов реализации задания могут задаваться дополнительные вопросы.

Максимальная оценка за каждый вопрос – 25 баллов; максимальная сумма баллов – 100. Минимальный балл, свидетельствующий об успешной сдаче экзамена – 60.

Критерии оценивания:

25 баллов – полный и правильный ответ, содержащий развернутую аргументацию;

15-24 балла – неполный, но правильный ответ без ошибок и неточностей;

10-14 баллов – неполный, но правильный ответ, содержащий неточности;

6-9 баллов – неполный и неточный правильный ответ без достаточной аргументации, либо правильный ответ с достаточной аргументацией, но с более чем 3 ошибками или неточностями;

3-5 баллов – неполный и неточный ответ, свидетельствующий лишь об общем представлении о сущности вопроса;

0-2 баллов – неверный ответ либо, наличие хотя бы 1 грубой ошибки, свидетельствующей о непонимании сущности вопроса.

Конечная оценка по дисциплине оценивается по 5-балльной шкале по следующему правилу:

Число баллов	Оценка по 5-балльной шкале
87 - 100	Отлично
73 - 86	Хорошо
60 - 72	Удовлетворительно
0-59	Неудовлетворительно

9. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной практики

а) **учебная** литература:

1. Могилев А. В. Информатика: учебное пособие / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер ; под ред. Е. К. Хеннера. - 8-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2012. - 848 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-9120-4 (20 экз.)

2. Андрианова, А.А. Алгоритмизация и программирование. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Андрианова, Л.Н. Исмагилов, Т.М. Мухтарова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113933>. — Загл. с экрана.

б) Интернет-ресурсы:

1. Форум <https://nauchforum.ru/>
2. Портал <http://cybern.ru>
3. Сайт <http://algolist.manual.ru>

в) Программное обеспечение

- Среда разработки ПО Microsoft Visual Studio, среда разработки Anaconda;
- Среда разработки отчетов: пакет Open Office;
- Терминальный клиент, функционирующий в среде ОС Windows.

г) Другое материально-техническое обеспечение учебной практики

Учебная аудитория для проведения, групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации и самостоятельной работы.

Оснащение аудитории:

- комплект учебной мебели: парты, стол преподавательский, стулья, доска;
- персональные компьютеры, сетевой коммутатор, сетевая кабельная система.

Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение:
 - ОС Microsoft Windows;
 - среда разработки Microsoft Visual Studio;
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по ходатайству заведующего кафедрой на отдельные ПЭВМ может устанавливаться индивидуальный набор программного обеспечения.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год
и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой