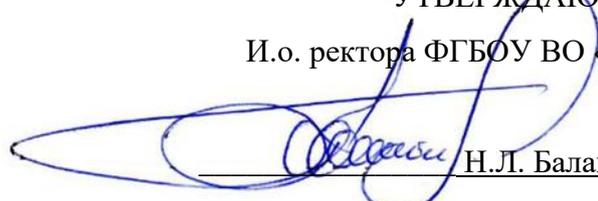


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.03.2026 14:16:09
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926



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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

Практика Производственная (технологическая) _____
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 производственной практики

Целями производственной (технологической) практики являются расширение профессиональных знаний, полученных в процессе обучения, и формирование навыков ведения самостоятельной технологической деятельности по созданию программно-аппаратных компонент вычислительных систем для решения практических задач в соответствии с общими целями ОПОП ВО и требованиями профессионального стандарта ПС06.001 «Программист».

2. Задачи производственной практики

Задачами производственной (технологической) практики являются:

- расширение знаний по этапам и последовательности разработки программно-аппаратных компонент вычислительных систем;
- формирование навыков самостоятельной технологической деятельности;
- углубление навыков по обработке и систематизации информации по созданию программно-аппаратных компонент вычислительных систем;
- закрепление навыков по документированию технологической деятельности по созданию программно-аппаратных компонент вычислительных систем, подготовке отчётов.

3. Место производственной практики в структуре ОПОП бакалавриата

Производственная (технологическая) практика относится к обязательной части блока Б2.О.

Прохождению производственной практики должно предшествовать изучение студентами дисциплин: «Разработка кроссплатформенных приложений», « Основы интеллектуальных систем».

Для успешного прохождения производственной практики студент должен знать:

- основные этапы разработки аппаратных компонент вычислительных систем;
- требования к разработке аппаратных компонент вычислительных систем;

уметь:

- устанавливать и настраивать программные среды разработки программных и аппаратных составляющих компонент вычислительных систем;

- программировать на языках высокого уровня;

владеть:

- инструментами разработки программного обеспечения и аппаратных компонент вычислительных систем;

- средствами разработки и оформления технической документации.

Прохождение данной практики необходимо как предшествующее для производственной (проектно-технологической) практики и при изучении дисциплин «Основы развертывания интеллектуальных приложений», «Проектирование встраиваемых систем ИИ».

4. Место и время проведения производственной практики

Практика проходит в течение 2-х недель после 6-го семестра.

Проведение производственной (технологической) 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.

5. Форма проведения производственной практики

Форма проведения практики – дискретная.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

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

В результате прохождения данной производственной практики у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», к выполнению которых в ходе производственной 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 мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций | Знать признаки проблем, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте Уметь формулировать мероприятиях по предотвращению нарушений техники безопасности |
| | | УК-8.4 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного | Знать правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций |

| | | | |
|-------|--|---|---|
| | | <p>происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.</p> | |
| | | <p>УК-8.5. Выявляет негативные факторы, способные причинить вред природной среде, устойчивому развитию общества, в том числе ведущие к возникновению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов,</p> | <p>Уметь выявлять негативные факторы, способные причинить вред природной среде, устойчивому развитию общества, в том числе ведущие к возникновению чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> |
| ОПК-1 | <p>Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p> | <p>ОПК-1.1. Понимает основы математики, физики и информатики</p> | <p>Знать основные задачи информатики в профессиональной деятельности Уметь применять методы математики, физики и информатики для решения практических задач</p> |
| ОПК-2 | <p>Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> | <p>ОПК-2.1. Рассматривает современные информационные технологии и методы их использования при решении задач профессиональной деятельности.</p> | <p>Владеть инструментами современных информационных технологий для решения практических задач профессиональной деятельности</p> |
| ОПК-3 | <p>Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом</p> | <p>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</p> | <p>Знать способы использования средств решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий</p> |

| | | | |
|-------|---|--|--|
| | основных требований информационной безопасности | информационной безопасности. | |
| | | 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 |
| ПК-4 | Способен использовать одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта | ПК-4.1 (ПК-8.1 РЭУ) Решает прикладные задачи и участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение» | Уметь решать прикладные задачи и участвовать в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Компьютерное зрение» |
| | | ПК-4.2 (ПК-8.2 РЭУ) Решает прикладные задачи и участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка» | Уметь решать прикладные задачи и участвовать в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Обработка естественного языка» |

| | | | |
|------|---|--|---|
| ПК-6 | Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта | ПК-6.1 (ПК-6.1 РЭУ) Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях | Уметь осуществлять поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях |
| | | ПК-6.2 (ПК-6.2 РЭУ) Выполняет подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения | Уметь выполнять подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения |

7. Объем и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной (технологической) практики составляет 3 зачетных единиц, 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 | 1 | | | |
| 2. | Ознакомление с программой практики требованиями и порядком защиты отчета по практике, выдача задания | Работа в аудитории | 1 | Самостоятельная работа | 4 | |

| | | | | | | |
|----|--|--------------------|----|------------------------|----|--------------------------|
| 3. | Сбор, обработка, систематизация материала, выполнение содержательной части индивидуального задания | Работа в аудитории | 2 | Самостоятельная работа | 28 | |
| 3. | Анализ результатов выполнения индивидуального задания, оформление отчёта. | Работа в аудитории | 5 | Самостоятельная работа | 58 | |
| 4. | Проведение мероприятий промежуточной аттестации | Работа в аудитории | 3 | Самостоятельная работа | 6 | Дифференцированный зачет |
| | Общая трудоемкость, в часах | | 12 | | 96 | |

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

Демонстрационный вариант индивидуального задания.

Для заданного проекта по созданию программных или аппаратно-программных компонент средств вычислительной техники и автоматизированных систем, решающих практическую задачу создать план тестирования, набор тест-кейсов. В соответствии с представленным набором провести тестирование программных или аппаратно-программных компонент средств вычислительной техники и автоматизированных систем, составить отчет о выявленных ошибках.

Форматы входных и выходных данных определяются самостоятельно.

Содержательная часть отчета должна содержать следующую информацию:

- краткое описание объекта и планируемые результаты работы;
- описание составных частей получаемого решения и этапы их получения;
- типичные сценарии применения.

В качестве результатов выполнения работы предоставляются: отчет с описанием реализованных решений.

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. Какие существуют этапы разработки?
2. Каковы основные критерии эффективности получаемых решений?
3. Перечислите способы реализации программных и аппаратных решений?
4. Назовите основные методы тестирования ПО.
5. Что входит в основные обязанности тестировщика?
6. Когда целесообразно применять ручное тестирование?

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 производственной практики

1. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206882> (дата обращения: 30.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Игнатьев, А. В. Тестирование программного обеспечения / А. В. Игнатьев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 56 с. — ISBN 978-5-8114-9936-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/201188> (дата обращения: 30.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей
3. Старолетов, С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения : учебное пособие / С. М. Старолетов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-5239-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138181> (дата обращения: 30.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Аграновский, А. В. Тестирование веб-приложений : учебное пособие / А. В. Аграновский. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2020. — 155 с. — ISBN 978-5-8088-1515-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/216533> (дата обращения: 30.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Персиваль, Г. Python. Разработка на основе тестирования. Повинуйся Билли-тестировщику, используя Django, Selenium и JavaScript / Г. Персиваль ; перевод с английского А. В. Логунов. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 622 с. — ISBN 978-5-97060-594-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111440> (дата обращения: 30.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Интернет-ресурсы:

Источники по тематике проекта рекомендуются руководителем.

в) Программное обеспечение

– Среда разработки отчетов: пакет Open Office.

г) Другое материально-техническое обеспечение производственной 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:
- свободно распространяемое программное обеспечение:
 - офисный пакет Open Office;
 - программа просмотра pdf-документов.

Программное обеспечение по тематике проекта рекомендуется руководителем..

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

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