

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б2.О. (П)
(индекс практики)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (практика в ИТ-сфере)

(наименование практики)

по направлению подготовки

для всех программ бакалавриата

направленность (профиль)

для всех направлений (профилей)

Форма обучения: очная

Год набора 2023

Общая трудоемкость: 2 ЗЕ

Распределение часов практики по семестрам

Семестр	4	Итого
Вид занятий	Зачет с оценкой	
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	1,8	1,8
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	2	2
Иные формы	70	70
Итого	72	72

Программу практики составил(и):

Заведующий кафедрой «Прикладная математика и информатика», канд. пед. наук, доцент
Гущина О.М.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

ассистент кафедры «Прикладная математика и информатика», Герасимов А.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование программы практики:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления
подготовки для всех программ бакалавриата

Срок действия программы практики до «31» августа 2027 г.

СОГЛАСОВАНО

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Прикладная математика и информатика»

(протокол заседания № 1 от «30» августа 2022г.).

1. Цель практики

Цель – формирование навыков самостоятельного получения знаний, систематизация знаний, полученных при изучении дисциплин, обеспечение тесной связи между научно-теоретической и практической подготовкой обучающихся, предоставление им первоначального опыта практической деятельности в ИТ-сфере, создание условий для формирования практических компетенций и приобретения необходимых умений и навыков по самостоятельному решению задач по разработке оригинальных алгоритмов и программных решений (ИТ-приложений) в том числе с использованием методов искусственного интеллекта.

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: Средства программной разработки.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: Производственная практика (преддипломная практика).

3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная

Способ *(при наличии)*:

-

Форма (формы) проведения практики:

дискретно (распределенная).

4. Тип практики

Производственная практика

5. Место проведения практики

Производственная практика проводится на кафедрах и в лабораториях ВУЗа, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом:

Центр новых информационных технологий, отдел разработки информационных систем;

Центр информационной политики и медиакоммуникаций;

кафедра «Прикладной математики и информатики».

Основным местом производственной практики в ИТ-сфере для обучающихся не профильных ИТ специальностей считать ту организацию, в которой в текущем учебном семестре обучающиеся проходят другую практику в соответствии с учебным планом направления подготовки.

6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации	Знать: методы сбора, отбора и обобщения информации, понятие системного подхода, виды алгоритмов Уметь: проводить сбор, отбор и обобщение информации, разрабатывать оригинальные алгоритмы Владеть: методикой системного подхода для решения профессиональных задач
	УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности	Знать: инструменты анализа и систематизации информации, методы анализа проблем и принятия решений, современные технологии разработки алгоритмов и программных решений Уметь: анализировать и систематизировать информацию, разрабатывать алгоритмы и программные решения Владеть: техникой применения системного подхода для решения поставленных задач, навыками формализации процессов для использования интеллектуальных программ
	УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов	Знать: виды информационных источников, технологии поиска, критического анализа и синтеза информации, методы разработки алгоритмов и программных приложений Уметь: искать, обрабатывать информацию с использованием современных ИТ инструментов Владеть: инструментальными средствами поиска и практической работы с информационными источниками, методами формализации процессов в реализации интеллектуальных программных решений
ОПК- . Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для	ОПК - Знает основные концепции и принципы работы современных информационных технологий.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • общие принципы работы современных информационных технологий; • классы современных ИТ Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • работать с современными ИТ; • выбирать ИТ для решения задачи Владеть:

решения задач профессиональной деятельности	ОПК - Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	<p>навыками выбора ИТ для решения задачи</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы применения ИТ для решения задач профессиональной деятельности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять выбор ИТ под конкретную задачу профессиональной деятельности; • выстраивать алгоритм решения задачи с использованием ИТ <p>Владеть:</p> <p>способностью применять современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p>
	ОПК- Имеет практические навыки применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • общие принципы применения ИТ в соответствии с классом задач профессиональной деятельности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий; <p>Владеть:</p> <p>способностью осуществлять критический анализ профессиональных задач на основе системного подхода, выбирать и применять современные ИТ в соответствии с постановкой задачи</p>

7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
ИФ	Организационный этап, включающий составление индивидуального плана прохождения практики совместно с руководителем практики (Постановка задач по работе обучающихся в период практики; составление рабочего плана и графика выполнения исследования; постановка целей и конкретных задач)	4	70	10	Индивидуальный план работы обучающегося
	Теоретический этап, включающий описание практической задачи в соответствии с заданным ИТ-кейсом			10	Постановка задачи на практику в соответствии с профильной дисциплиной
	Практический этап, включающий реализацию практической задачи в соответствии с заданным ИТ-кейсом и подготовку проектной документации по реализованному проекту.			30	Описание программного продукта и технологий его реализации
	Заключительный этап, включающий подготовку отчетов по всем видам деятельности.			50	Отчет по утвержденному индивидуальному плану прохождения практики
СРП	Подготовка доклада, презентации		1,8		
ПА	Промежуточная аттестация		0,2		Вопросы к зачету № 1-70
Форма (формы) отчетности по практике					Оформленный отчет
Итого:			72	100	

Схема расчета итогового балла= Баллы за организационный этап + баллы за теоретический этап + баллы за практический этап + баллы за заключительный этап, включающий подготовку отчетности

8. Образовательные технологии

При изучении дисциплины (учебного курса) используются активные и интерактивные формы обучения с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся (дискуссий, разбор конкретных ситуаций, результатов работы студенческих исследовательских групп, студенческих конференций) в сочетании с самостоятельной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках практики предусмотрены следующие образовательные технологии:

- технология развития критического мышления: решение ситуационных задач; презентационный метод; демонстрационный метод;
- информационные технологии: презентационный метод;
- технология проектного обучения: решение проблемной (производственной) ситуации; метод защиты проекта;
- технологии, ориентированные на использование ИИ при решении практических задач: применение алгоритмов машинного обучения, анализ данных с использованием ИИ, разработка интеллектуальных систем и чат-ботов.

9. Методические указания

9.1 Организация практики

Перед началом практики проводится вступительная конференция, на которой дается вся необходимая информация по проведению производственной практики.

Для прохождения практики для всех обучающихся назначаются преподаватели – кураторы от кафедры, а также кураторы от базы практики, под руководством которых обучающиеся проходят практику в производственных коллективах.

Индивидуальная программа деятельности обучающегося должна быть согласована с планом работы коллектива базы практики и обусловлена целями и задачами производственной практики.

В подразделениях, где проходит практика, обучающимся выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики.

В период практики, обучающиеся подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

По окончании практики, обучающиеся оформляют всю необходимую документацию в соответствии с требованиями программы практики.

Руководство и контроль за прохождением практики возлагаются приказом ректора на руководителей практики по направлению подготовки.

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой «Прикладная математика и информатика».

Кафедра выделяет руководителя производственной практики, который оказывает обучающемуся организационное содействие и методическую помощь в решении задач выполняемого исследования.

Руководитель практики от кафедры:

- согласовывает индивидуальные задания производственной практики;
- проводит необходимые организационные мероприятия (установочную и итоговую конференции) по выполнению программы практики;
- определяет график проведения практики, режим работы обучающегося и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работы обучающихся;
- оказывает методическую помощь обучающимся по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета;

- анализирует отчетную документацию обучающихся и оценивает их работу совместно с руководителями практики от предприятий;
- принимает у обучающихся отчет по практике;
- составляет отчет о практике и представляет его в учебно-методическое управление.

9.2. Подготовка отчета о прохождении практики

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося.

Составными частями работы над отчетом являются:

- формализация теоретических изысканий и проектных разработок, проведенных во время практики;
- подготовка графических материалов отчета;
- подготовка иллюстративных (демонстрационных) материалов, необходимых для защиты отчета.

Во время подготовки отчета обучающийся может следовать советам руководителя практики. Однако окончательные решения принимаются обучающимся самостоятельно, поскольку вся ответственность за результаты возлагается на него как на будущего специалиста.

9.3. Общие рекомендации обучающимся по прохождению производственной практики

При прохождении практики обучающиеся должны

- изучить предоставленную учебно-методическую документацию по практике;
- находясь по месту практики, выполнять правила внутреннего трудового распорядка, действующего в государственных органах, учреждениях или организациях, где проходит практика;
- строго соблюдать правила техники безопасности;
- быть вежливым, внимательным в общении с сотрудниками;
- выполнять учебно-методические задания, предусмотренные настоящей программой;
- выполнять задания руководителя практики;
- реализовать практическую задачу в соответствии с заданным ИТ-кейсом и подготовить отчет по реализованному заданию;
- по окончании практики, в установленный кафедрой срок, отчитаться о прохождении практики руководителю практики от кафедры, подготовить и сдать отчет и индивидуальный план практики на кафедру.

10. Оценочные средства

10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
УК-1	Индивидуальный план работы обучающегося, Отчет по утвержденному индивидуальному плану прохождения практики Вопросы к зачету 1-32

ОПК-	Постановка задачи на практику в соответствии с профильной дисциплиной, Описание программного продукта и технологий его реализации, Вопросы к зачету 33-60
------	---

10.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля успеваемости

10.2.1. Индивидуальный план работы обучающегося (наименование оценочного средства)

Типовой пример задания

Индивидуальный план - документ, который содержит продуманный логически выстроенный ход предстоящего исследования на практике.

Краткое описание и регламент выполнения

В результате должен быть предоставлен план работы, в котором должны быть отображены основные элементы пути достижения поставленной перед обучающимся задачи.

Критерии оценивания задания	Баллы
Составлен план (подробный /краткий)	5 / 2
Определены цели (без ошибок / с ошибками)	2 / 1
Определены задачи (без ошибок / с ошибками)	3 / 0
	10 баллов

10.2.2. Постановка задачи на практику в соответствии с профильной дисциплиной (наименование оценочного средства)

1. Выбрать кейс в соответствии с профильной дисциплиной, в рамках которой решается проблема, или получить задание (кейс) на практику у преподавателя, ведущего профильную дисциплину (согласно направлению подготовки).
2. Предоставить описание проблемы, которую нужно рассмотреть в кейсе по предметной области.
3. Выделить основные понятия, процессы или данные, которые будут использованы при решении кейса (не более 5).
4. Предоставить отчет, в котором отобразить ответы на пункты 1–3.

Примеры кейсов, предлагаемые студентам в рамках производственной практики:

1. Разработать систему прогнозирования рабочей загрузки персонала с ИИ для поддержки управленческих решений.
 - Создать систему на Python или в виде веб-приложения (Django). Система должна включать функционал создания графиков работы, учета отработанных часов и расчета оплаты труда. Интегрировать алгоритмы машинного обучения для прогнозирования нагрузки на сотрудников на основе исторических данных. Обучающиеся могут использовать фреймворк Django для разработки веб-приложения с соответствующими функциями.
2. Разработать систему персонализированного контент-маркетинга с ИИ для повышения эффективности взаимодействия с клиентами.
 - Создать скрипт на Python или веб-приложение на Django, предназначенное для автоматизированного управления цифровым контентом на бизнес-платформе (например, сайте компании). Система должна включать функционал

- редактирования контента, отслеживания активности пользователей и отображения персонализированных предложений. Интегрировать алгоритмы машинного обучения для анализа предпочтений пользователей и формирования рекомендаций.
3. Разработать систему анализа клиентской обратной связи с ИИ для оценки удовлетворённости потребителей.
 - Создать программу на Python или веб-приложение для сбора, хранения и анализа текстовых отзывов клиентов. Система должна включать модуль автоматической оценки тональности (положительная, нейтральная, отрицательная) с использованием алгоритмов обработки естественного языка (NLP) и машинного обучения. Включить визуализацию аналитики и построение дашбордов для принятия управленческих решений.
 4. Разработать интеллектуальную систему бронирования и управления ресурсами компании с использованием ИИ.
 - Создать скрипт на Python или веб-приложение на Django, предназначенное для автоматизации процесса записи клиентов или распределения внутренних ресурсов компании. Система должна включать календарь, мониторинг занятости и функционал оптимизации бронирования. Интегрировать модели машинного обучения для анализа загрузки и сокращения времени ожидания клиентов.
 5. Разработать систему мониторинга и анализа рыночных трендов для поддержки стратегического планирования.
 - Создать скрипт на Python для сбора рыночных данных из открытых источников с использованием веб-скрапинга (например, через BeautifulSoup или Scrapy). Система должна анализировать рыночные показатели, строить визуализации в pandas/matplotlib и использовать алгоритмы машинного обучения для прогнозирования бизнес-трендов. Предусмотреть экспорт аналитических отчетов в удобном формате.

Критерии оценивания задания	Баллы
Представлено описание одного выбранного кейса	2
Дано описание проблемы, которая будет решена с использованием разработанного программного решения	2
Выделены и описаны основные понятия профильной задачи, решаемой в кейсе (не менее 5 / менее 5)	3/1
Выделены процессы или данные, которые будут использованы при решении кейса (не менее 3 / менее 3)	3/1
	10 баллов

10.2.3. Описание программного продукта и технологий его реализации

(наименование оценочного средства)

1. Разработать программный продукт, который показывает автоматизированное решение задачи/кейса.
2. Описать задачи/функции, которые выполняет программное решение.
3. Описать форму или вид созданного программного продукта. Примерами могут быть такие виды:
 - консольные приложения: программы, которые работают в командной строке и выполняют определенные задачи или обрабатывают данные;
 - веб-приложения: программы, которые работают в веб-браузере и предоставляют пользователю интерфейс для взаимодействия с приложением;
 - скрипты автоматизации: программы, которые автоматизируют выполнение определенных задач или процессов;
 - утилиты обработки данных: программы, которые обрабатывают данные, выполняют анализ или предоставляют отчеты на основе входных данных.

4. Описать кратко технологии и инструменты, которые были использованы для разработки программного продукта: язык программирования, фреймворк, библиотеки, СУБД и другие.
5. Предоставить отчет, в котором отобразить ответы на пункты 2–4.

Критерии оценивания задания	Баллы
Описаны задачи/функции, которые выполняет программное решение (не менее трех /менее трех))	2 /1
Описана форма программного продукта (представлены скрины, показывающие результат выполнения всех заявленных функций / отсутствуют скрины)	10/0
Описаны / перечислены технологии и инструменты, которые были использованы для разработки программного продукта: язык программирования, фреймворк, библиотеки, СУБД и другие	3/1
Предоставлен / не предоставлен исходный файл с кодом программы	15/0
	30 баллов

10.2.4. Подготовка отчета по утвержденному плану производственной практики (наименование оценочного средства)

Краткое описание и регламент выполнения

Отчет по производственной практике в IT-сфере представляет собой записку объемом 15-20 страниц машинописного текста (в этот объем не входят необходимые иллюстративные, графические, табличные и иные материалы).

Отчет по практике должен включать следующие разделы:

1. Постановка задачи на практику

Дать краткое описание темы или проблемы, которая будет решена по профильной дисциплине в соответствии с направлением подготовки.

Определить основные понятия предметной области (5–7) в рамках выделенной проблемы.

2. Описание программного продукта и используемых технологий

Кратко описать задачи, которые выполняет программа для решения проблемы в предметной области.

Описать форму или вид программного продукта, который создается или разрабатывается в рамках проекта. Примерами могут быть такие виды:

- консольные приложения: программы, которые работают в командной строке и выполняют определенные задачи или обрабатывают данные;
- веб-приложения: программы, которые работают в веб-браузере и предоставляют пользователю интерфейс для взаимодействия с приложением;
- скрипты автоматизации: программы, которые автоматизируют выполнение определенных задач или процессов;
- утилиты обработки данных: программы, которые обрабатывают данные, выполняют анализ или предоставляют отчеты на основе входных данных.

Описать кратко технологии и инструменты, которые были использованы для разработки программного продукта: язык программирования, фреймворк, библиотеки, СУБД и другие.

3. Структура и описание функциональности программного продукта

Показать структуру программного продукта (можно привести схему), дать краткое описание основных его модулей.

Описать основные функции и возможности, которые были реализованы в программном продукте. Включить в отчет фрагменты программного кода (2–3) и описать алгоритм работы (можно привести блок-схему с описанием).

Показать на экранных формах (скринах) основные результаты работы программного продукта (2–3 примера). Каждый скрин кратко прокомментировать.

4. Заключение

Описать основные результаты, достигнутые в рамках проекта.

Сформулировать основные выводы, которые можно сделать на основе выполненной работы. Указать, какие были достигнуты цели, какие проблемы были решены, какие новые знания или результаты были получены.

5. Список использованных источников

Включить основные источники, которые были использованы при решении задачи на практику (источники по предметной области и по разработке программного продукта, 3–5 источников по каждой области).

Критерии оценивания задания	Баллы
Предоставлен полностью заполненный акт	0..5
Титульная страница отчета полностью заполнена	0..2
Разработано веб-приложение с подключенной БД / разработано консольное приложение	10/5
Описана тема/проблема, которая будет решена в рамках производственной практики. Выделены и описаны основные понятия профильной задачи, решаемой в кейсе	0..2
Описаны / перечислены технологии и инструменты, которые были использованы для разработки программного продукта: язык программирования, фреймворк, библиотеки, СУБД и другие	0..3
Представлены фрагменты программного кода с подробным описанием их работы (не менее 2 / менее 2)	0..5
Описаны задачи/функции, которые выполняет программное решение (представлены скрины, показывающие результат выполнения всех заявленных функций / отсутствуют скрины)	0..10
Список литературы оформлен по ГОСТу и содержит не менее 3-5 источников по каждой предметной области (ИТ и профильной)	0..3
Документ отформатирован в соответствии с шаблоном / не отформатирован	10/0
	50 баллов

10.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету с оценкой
1.	Каковы основные этапы процесса сбора информации для проекта?
2.	Какие методы используются для отбора релевантной информации?
3.	Как осуществляется обобщение собранных данных для анализа?
4.	Какие инструменты применяются для организации и систематизации информации?
5.	Как оценивается достоверность источников информации?

6.	Как определяются критически важные данные для проекта?
7.	Как обрабатывается противоречивая информация из разных источников?
8.	Как документируется процесс сбора и анализа информации?
9.	Как используется визуализация данных для представления обобщенной информации?
10.	Как осуществляется систематизация разнородной информации в рамках проекта?
11.	Какие критерии применяются для классификации данных?
12.	Как интегрируются данные из различных источников в единое целое?
13.	Как определяются взаимосвязи между разными явлениями в области?
14.	Как используются модели и схемы для систематизации информации?
15.	Какие подходы применяются для анализа сложных систем?
16.	Как проверяется корректность систематизации данных?
17.	Как адаптируются методы систематизации в зависимости от типа проекта?
18.	Как используются базы данных для хранения и систематизации информации?
19.	Как проводится научный поиск информации для работы?
20.	Какие ресурсы и базы данных используются для поиска научных статей?
21.	Как структурируются научные тексты и отчеты?
22.	Как формулируются гипотезы и исследовательские вопросы?
23.	Как проверяется достоверность научных источников?
24.	Как оформляются ссылки и библиография в научных текстах?
25.	Как эффективно искать и анализировать информацию о лучших практиках разработки на Django?
26.	Какие ресурсы и сообщества могут помочь в критическом анализе существующих подходов?
27.	Как применять системный подход для проектирования архитектуры Django-приложения?
28.	Какие компоненты системы необходимо учитывать при разработке, чтобы обеспечить масштабируемость и поддержку?
29.	Как организовать процесс сбора требований от клиентов для разработки веб-приложений на Django?
30.	Какие методы и инструменты можно использовать для эффективного взаимодействия с клиентами?
31.	Как проводить анализ производительности Django-приложений и оптимизировать их работу?
32.	Какие метрики и инструменты анализа могут быть полезны для критического анализа производительности?
33.	Как устанавливается контакт с клиентами на начальном этапе проекта?
34.	Как используются полученные данные для улучшения качества продукта?
35.	Как поддерживается эффективная коммуникация в команде?
36.	Приведите пример успешного завершения проекта, в котором работала команда.
37.	Как оценивается вклад каждого члена команды в общий результат?
38.	Как адаптируется роль в команде в зависимости от потребностей проекта?
39.	Как используются инструменты управления проектами для координации работы команды?
40.	Какие инструменты используются для управления проектами?
41.	Как разработать документацию для API на Django, чтобы обеспечить легкость интеграции для клиентов и партнеров?
42.	Какие стандарты и подходы следует использовать для создания понятной и доступной документации?
43.	Как проводить анализ данных перед визуализацией, чтобы обеспечить точность и актуальность представленных результатов?

44.	Какие методы анализа данных можно использовать для критического синтеза информации?
45.	Как выбрать подходящие библиотеки для визуализации данных в зависимости от требований клиента?
46.	Какие факторы следует учитывать при выборе инструментов визуализации для различных типов данных?
47.	Как организовать процесс обратной связи с клиентами по поводу визуализации данных?
48.	Какие методы взаимодействия можно использовать для получения отзывов и улучшения визуализаций?
49.	Как интегрировать визуализацию данных в существующие бизнес-процессы клиентов?
50.	Как можно адаптировать визуализации, чтобы они соответствовали потребностям и требованиям бизнеса?
51.	Как эффективно искать и анализировать информацию о лучших практиках разработки на Django?
52.	Какие ресурсы и сообщества могут помочь в критическом анализе существующих подходов?
53.	Как применять системный подход для проектирования архитектуры Django-приложения?
54.	Какие компоненты системы необходимо учитывать при разработке, чтобы обеспечить масштабируемость и поддержку?
55.	Как организовать процесс сбора требований от клиентов для разработки веб-приложений на Django?
56.	Какие методы и инструменты можно использовать для эффективного взаимодействия с клиентами?
57.	Как проводить анализ производительности Django-приложений и оптимизировать их работу?
58.	Какие метрики и инструменты анализа могут быть полезны для критического анализа производительности?
59.	Как использовать интерактивные визуализации для улучшения понимания данных клиентами?
60.	Какие подходы могут помочь в создании интуитивно понятных и полезных интерактивных графиков?

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
	«отлично»	рейтинговый балл 85-100
	«хорошо»	рейтинговый балл 70-84
	«удовлетворительно»	рейтинговый балл 55-69
	«неудовлетворительно»	рейтинговый балл 0-54

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1.	Амоа К. А.	Разработка программных пакетов на языке Python : учебное пособие / К. А. Амоа, Н. А. Рындин, Ю. С. Скворцов. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 61 с. — ISBN 978-5-7731-0887-0. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108184.html	Учебное пособие	2020	ЭБС «IPRbooks»
2.	Букунов С. В.	Объектно ориентированное программирование на языке Python : учебное пособие / С. В. Букунов, О. В. Букунова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-9227-1128-9. — URL: https://www.iprbookshop.ru/117194.html	Учебное пособие	2020	ЭБС «IPRbooks»
3.	Дроботун Н. В.	Алгоритмизация и программирование. Язык Python : учебное пособие / Н. В. Дроботун, Е. О. Рудков, Н. А. Баев. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-7937-1829-5. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102400.html	Учебное пособие	2020	ЭБС «IPRbooks»
4.	Сузи Р. А.	Язык программирования Python : учебное пособие / Р. А. Сузи. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 350 с. — ISBN 978-5-4497-0705-5. — URL: https://www.iprbookshop.ru/97589.html	Учебное пособие	2020	ЭБС «IPRbooks»
5.	Шелудько В. М.	Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие / В. М. Шелудько. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 146 с. — ISBN 978-5-9275-2649-9. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87461.html	Учебное пособие	2017	ЭБС «IPRbooks»

6.	Шелудько В. М.	Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие / В. М. Шелудько. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 107 с. — ISBN 978-5-9275-2648-2. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87530.html	Учебное пособие	2017	ЭБС «IPRbooks»
7.	Мохов В. А., Кузнецова А. В	Системы искусственного интеллекта: современные методы программной инженерии	Учебное пособие	2021	ЭБС «Лань»
8.	Ясницкий Л. Н.	Интеллектуальные системы	Учебник	2020	ЭБС «Лань»

11.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1.	Баранов Р. Д.	Практические аспекты разработки веб-ресурсов : учебное пособие / Р. Д. Баранов, С. А. Иноземцева, А. А. Рябова. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 121 с. — ISBN 978-5-4487-0263-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : URL: https://www.iprbookshop.ru/75692.html	Учебное пособие	2018	ЭБС «IPRbooks»
2.	Меле, А.	Django 2 в примерах / А. Меле ; перевод с английского Д. В. Плотниковой. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 408 с. — ISBN 978-5-97060-746-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123711		2019	ЭБС «Лань»

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
3.	Барков, И. А.	Объектно-ориентированное программирование : учебник / И. А. Барков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 700 с. — ISBN 978-5-8114-3586-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206699	Учебник	2022	ЭБС «Лань»
4.	Васильев А. Н.	Python на примерах : практический курс по программированию / А. Н. Васильев. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2017. — 432 с. — ISBN 978-5-94387-741-4. — URL: https://www.iprbookshop.ru/73043.html	Практический курс	2017	ЭБС «IPRbooks»
5.	Елисеев А. И.	Разработка веб-приложений с использованием фреймворка Flask. В 2 частях. Ч.2 : учебное пособие / А. И. Елисеев, Ю. В. Минин, В. А. Гриднев. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2438-1. — URL: https://www.iprbookshop.ru/123042.html	Учебное пособие	2021	ЭБС «IPRbooks»
6.	Елисеев А. И.	Разработка веб-приложений с использованием фреймворка Flask. В 2 частях. Ч. 1 : учебное пособие / А. И. Елисеев, Ю. В. Минин, В. А. Гриднев. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-2188-5 (ч.1), 978-5-8265-2187-8. — URL: https://www.iprbookshop.ru/115741.html	Учебное пособие	2020	ЭБС «IPRbooks»
7.	Ефромеев Н. М.	Основы web-программирования : учебное пособие / Н. М. Ефромеев, Е. В. Ефромеева. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-4487-0529-8. — URL: https://www.iprbookshop.ru/86300.html	Учебное пособие	2019	ЭБС «IPRbooks»
8.	Сычев А. В.	Перспективные технологии и языки веб-разработки : практикум / А. В. Сычев. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа,	Учебное пособие	2019	ЭБС «IPRbooks»

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
		2019. — 493 с. — ISBN 978-5-4486-0507-9. — URL: https://www.iprbookshop.ru/79730.html			
9.	Сычев А. В.	Теория и практика разработки современных клиентских веб-приложений : учебное пособие / А. В. Сычев. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 482 с. — ISBN 978-5-4497-0943-1. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102067.html	Учебное пособие	2021	ЭБС «IPRbooks»

11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ пп	Наименование	Ссылка
1	Springer Nature (Полнотекстовая коллекция журналов)	https://www.springernature.com/gp/products
2	Springer eBooks (Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Springer Nature)	https://link.springer.com/
3	«Кодекс»	https://kodeks.ru/
4	Техэксперт	https://cntd.ru/

11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/ п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	(Договор № 757 от 04.07.2018, срок действия - бессрочно; Контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно)
2	Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	(Контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия - бессрочно)
3	Python 3.11	Free Software
4	Visual Studio Code 1.75	Free Software
5	Django 1.11.29	Free Software

11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-408).	Компьютер (монитор 17", системный блок Intel (R) Celeron (R) 2,66 GHz / 1 Gb / 80 Gb), маршрутизатор 2801 Router, коммутатор Catalyst, экран / интерактивная доска Smart Board TV, проектор Acer P1303W, стол преподавательский, столы ученические, столы компьютерные, стулья, доска аудиторная (маркерная).

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (УЛК-105)	Стол, стулья, стеллажи (в т.ч. выставочные) с книгами, компьютеры, мобильные рабочие места.
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (УЛК-406)	Стол компьютерный, стулья, микрокомпьютеры raspberry pi 32 bit