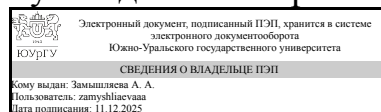


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.01 Мобильная и веб-разработка систем искусственного интеллекта  
для направления 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

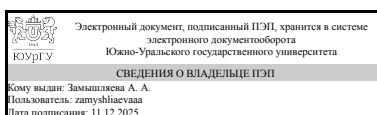
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Центр ОП топ-уровня в сфере ИИ "ВиртУм"

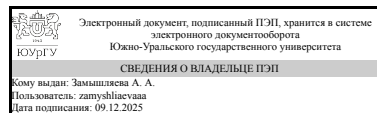
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 808

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Разработчик программы,  
д.физ.-мат.н., проф., профессор



А. А. Замышляева

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в овладении знаниями по архитектуре мобильных приложений, по разработке интерфейсов мобильных приложений, по использовании возможностей смартфона, базы данных, анимации, 2D и 3D графики при разработке приложений, освоении средств создания мобильных приложений. Задачи: изучение и овладение наиболее распространенными языками и средствами программирования мобильных приложений; изучение основных положений современных технологий разработки программных приложений; современных методов программирования для разработки и модернизации мобильных приложений; разработки и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

## Краткое содержание дисциплины

Виды мобильных приложений и их структура. Интерфейсы мобильных приложений. Инструментальные средства разработки мобильных приложений. Многооконные мобильные приложения.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-9 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знает: основные концепции и принципы мобильных и веб-приложений; архитектуру и дизайн мобильных приложений; принципы построения серверной части веб-приложений Умеет: проектировать и создавать прототип мобильного или веб-приложения

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.08 Программирование на Python, 1.О.34 Проектирование человеко-машинного интерфейса, 1.О.11 Программирование на C++, 1.О.18 Современные языки программирования высокого уровня, Производственная практика (проектно-технологическая, стажировка) (4 семестр), Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
------------	------------

1.О.11 Программирование на С++	<p>Знает: синтаксис языка С++ и технологии разработки прикладного ПО на языке С++, -[И-1, ПУ] средства разработки языка С++ для создания прикладной системы ИИ; библиотеки OpenCV для С++, TensorFlow С++, основные концепции и синтаксис языка программирования С++ Умеет: разрабатывать прикладные программные решения на языке С++, -[И-1, ПУ] использовать средства разработки языка С++ для создания прикладной системы ИИ, стандартные библиотеки С++, реализовывать эффективные алгоритмы и решать практические задачи средствами С++ Имеет практический опыт: создания приложений на языке С++ с соблюдением принципов ООП и code style, -[И-2, ПУ] разработки и отладки прикладных решений на языке программирования С++ с учетом контроля памяти, многопоточности, профилирования кода, высокой производительности, написания программного кода на С++, его отладки и профилирования производительности</p>
1.О.34 Проектирование человеко-машинного интерфейса	<p>Знает: особенности восприятия информации человеком, устройства и режимы диалога. парадигмы и принципы взаимодействия человека с компьютерной средой, -[И-1, ПУ] типовые паттерны и шаблоны проектирования UI/UX для различных типов цифровых продуктов Умеет: строить и описывать взаимодействие пользователя с компьютерной средой в заданной проблемной области, пользоваться программами поддержки разработки пользовательских интерфейсов Имеет практический опыт: проектирования человеко-машинного интерфейса, -[И-2, ПУ] разработки прототипов интерфейсов систем ИИ (машинного обучения, рекомендательных систем или чат-ботов)</p>
1.О.18 Современные языки программирования высокого уровня	<p>Знает: базовые понятия и парадигмы современных языков программирования высокого уровня, основные подходы к разработке прикладных алгоритмов в рамках парадигмы структурного программирования на языке высокого уровня, базовые синтаксические конструкции языка программирования высокого уровня: операторы, выражения, блоки, ветвления, циклы; методы оценки сложности алгоритмов, функциональные возможности стандартной библиотеки языка высокого уровня, общие сведения об аппаратных и системных возможностях вычислительной техники для оптимизации программного обеспечения, функциональные возможности интегрированных сред разработки прикладного и системного программного обеспечения на языках высокого уровня, особенности работы компиляторов и компоновщиков под различные операционные</p>

	<p>системы, наборы инструкций для системных утилит автоматической сборки программ, средства мониторинга вычислительных ресурсов компьютерных программ Умеет: устанавливать и настраивать среду разработки для выбранного языка программирования, проектировать архитектуру программного обеспечения, использовать современные языки программирования для разработки программного обеспечения, разрабатывать программы с применением различных языков программирования, выбирать подходящие инструменты для конкретной задачи, разрабатывать прикладное программное обеспечение в рамках парадигмы структурного программирования на языке программирования высокого уровня с применением основных синтаксических конструкций и функциональных возможностей стандартной библиотеки языка высокого уровня, использовать возможности современных интегрированных сред разработки прикладного и системного программного обеспечения на языках высокого уровня для разработки алгоритмов и программ, использовать утилиты автоматической сборки и развертывания программ в операционных системах Имеет практический опыт: настройки и интеграции программных решений с аппаратным обеспечением и внешними устройствами, разработки, тестирования и отладки программ с использованием современных языков программирования, инструментов и технологий, разработки прикладного программного обеспечения, отладки, поиска и устранения ошибок программного кода, оценки сложности алгоритмов, использования возможностей стандартной библиотеки, сторонних библиотек программного кода, работы с современными интегрированными средами разработки прикладного и системного программного обеспечения на языках высокого уровня, разработки, отладки и развёртывания программного обеспечения в операционных системах семейства Unix и Windows</p>
1.О.08 Программирование на Python	<p>Знает: -[И-1, БУ] основы синтаксиса языка Python пишет небольшие скрипты для автоматизации ручной работы по обработке небольших объемов данных с помощью встроенных модулей и внешних библиотек (csv, json, requests)[И-2, ПУ] библиотеки машинного обучения, такие как scikit-learn, библиотеки и модули Python для обработки данных, работы с файлами, сетевыми взаимодействиями и базами данных Умеет: -[И-2, ПУ] оптимизировать код с использованием библиотек для научных вычислений[И-3, ПУ] применять основные</p>

	<p>функции фреймворка Pandas, самостоятельно построить процесс обработки больших данных с использованием Airflow, использовать стандартные библиотеки и фреймворки Python для реализации алгоритмов решения прикладных задач Имеет практический опыт: -[И-1, БУ] написания небольших скриптов для автоматизации ручной работы по обработке небольших объемов данных с помощью встроенных модулей и внешних библиотек (csv, json, requests)[И-2, ПУ] использования библиотек машинного обучения, такие как scikit-learn, написания программного кода на Python, отладки и тестирования разработанного программного обеспечения</p>
<p>Производственная практика (проектно-технологическая, стажировка) (4 семестр)</p>	<p>Знает: причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций, эффективные стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели Умеет: оценить потребность в ресурсах и планировать их использование при решении задач профессиональной деятельности, идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, самостоятельно изучать новые технологии, используемые на предприятии, с помощью информационно-коммуникационных систем, нести личную ответственность за результат Имеет практический опыт: решения поставленных задач, с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, -[И-2, БУ] использования основных библиотек для научных вычислений, такие как NumPy, SciPy и Pandas4 основных библиотек для визуализации данных, например, Matplotlib и Seaborn, создания в своей повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности, участия в разработке научно-исследовательского проекта, применяя изученные технологии, применения полученных математических знаний и навыков программирования для решения прикладных задач, -[И-1, ПУ] использования инструментов очистки данных и предварительной подготовки данных методами понижения размерности и визуализации для анализа данных[И-3, ПУ] оценки качества результатов обучения модели, -[И-1, ПУ] разметки данных, проверки данных на корректность, работы в направлении личностного, образовательного и профессионального роста</p>
<p>Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)</p>	<p>Знает: -[И-1, ПУ] цели и задачи командной работы в сфере ИИ, виды коммуникаций и их роль в достижении поставленных целей, этические нормы и установленные правила командной работы, способы первичной</p>

	<p>обработки информации Умеет: критически оценить эффективность использования времени при решении поставленных задач, а также, относительно полученного результата, -[И-1, ПУ] включаться в состав рабочей группы и активно участвовать в коллективных обсуждениях, использовать математический аппарат в решении профессиональных задач, находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, разрабатывать математические модели, алгоритмы и компьютерные программы для предложенных задач Имеет практический опыт: оценки личностных ресурсов по достижению целей управления своим временем для успешного выполнения порученной работы и саморазвития, -[И-1, ПУ] публичного выступления, подготовки и демонстрации презентации в рамках своей роли, согласовано с выступлениями других участников команды, программной реализации алгоритмов задач профессиональной деятельности, участия в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, декомпозиции поставленной задачи, выделяя её базовые составляющие, разработки компьютерных программ, пригодных для практического использования</p>
--	--

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	71,5	71,5
Подготовка отчётов по лабораторным работам	25	25
Подготовка к лабораторным работам	25	25
Подготовка к диф. зачёту	21,5	21,5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в разработку мобильных приложений	6	6	0	0
2	Основы разработки приложений для ОС Android	14	6	0	8
3	Разработка интерфейсов мобильных приложений	28	12	0	16
4	Создание приложений с использованием технологий искусственного интеллекта и алгоритмов машинного обучения	16	8	0	8

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	1	Введение в разработку мобильных приложений. Виды мобильных приложений и их структура	2
2	1	Современные инструментальные средства разработки мобильных приложений	2
3	1	Кроссплатформенная и нативная разработка	2
4-5	2	Структура Android-проекта. Gradle — система автоматической сборки	4
6	2	Основные элементы управления. Основы верстки. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений	2
7-8	3	Создание диалоговых окон	4
9-10	3	Основы разработки многооконных приложений. Поддержка многооконного режима	4
11-12	3	Использование сервисов смартфона в многооконных мобильных приложениях	4
13-14	4	Задачи машинного обучения на мобильных устройствах	4
15-16	4	Нейронные сети для мобильных приложений	4

### 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол- во часов
1	2	Среда разработки Android Studio	2
2	2	Структура Android проекта	2
3	2	Элементы экрана и их свойства	2
4	2	Настройка манифеста. Элементы управления	2
5-6	3	Виды Layouts. Ключевые отличия и свойства	4
7-8	3	Разработка пользовательского интерфейса мобильного приложения	4
9-10	3	Разработка пользовательского интерфейса многооконного мобильного приложения	4
11-12	3	Использование сервисов смартфона в многооконных мобильных приложениях	4
13-14	4	Задачи машинного обучения: кастомизация; распознавание фото, текста и	4

		видео; распознавание звука; анализ данных с сенсоров.	
15-16	4	Нейронные сети для мобильных приложений. Фреймворки. Запуск приложения с встроенной нейронной сетью на Android или iOS устройстве.	4

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка отчётов по лабораторным работам	1) ЭУМД, 1, все разд. — 64 с. 2) ЭУМД, 3, все разд. — 123 с. 3) ЭУМД, 4, все разд. — 402 с. 4) ЭУМД, 5, все разд. — 208 с.	7	25
Подготовка к лабораторным работам	1) ЭУМД, 1, все разд. — 64 с. 2) ЭУМД, 3, все разд. — 123 с. 3) ЭУМД, 4, все разд. — 402 с. 4) ЭУМД, 5, все разд. — 208 с.	7	25
Подготовка к диф. зачёту	1) ЭУМД, 1, все разд. — 64 с. 2) ЭУМД, 3, все разд. — 123 с. 3) ЭУМД, 4, все разд. — 402 с. 4) ЭУМД, 6, все разд. — 346	7	21,5

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

##### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	7	Текущий контроль	Лабораторная работа 1. Создание проекта в среде разработки Android Studio	1	6	Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине более, чем на 2 дня, или на 2 балла - более 4 дня; 2) программа работает верно и протестирована - 2 балла; программа имеет несущественные сбои - 1 балл; Программа не работает - 0 баллов 3) отчет по работе содержит все разделы - 1 балл, иначе 0 баллов; 4) ответы на	дифференцированный зачет

						контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл, иначе 0 баллов; Максимальная оценка - 6 баллов Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF	
2	7	Текущий контроль	Лабораторная работа 2. Элементы экрана и их свойства	1	6	Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине более, чем на 2 дня, или на 2 балла - более 4 дня; 2) программа работает верно и протестирована - 2 балла; программа имеет несущественные сбои - 1 балл; Программа не работает - 0 баллов 3) отчет по работе содержит все разделы - 1 балл, иначе 0 баллов; 4) ответы на контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл, иначе 0 баллов; Максимальная оценка - 6 баллов Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF	дифференцированный зачет
3	7	Текущий контроль	Лабораторная работа 3. Манифест. XML - представление	1	6	Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине более, чем на 2 дня, или на 2 балла - более 4 дня; 2) программа работает верно и протестирована - 2 балла; программа имеет несущественные сбои - 1 балл; Программа не работает - 0 баллов 3) отчет по работе содержит все разделы - 1 балл, иначе 0 баллов; 4) ответы на	дифференцированный зачет

						контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл, иначе 0 баллов; Максимальная оценка - 6 баллов Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF	
4	7	Текущий контроль	Лабораторная работа 4. Основные элементы управления	1	6	Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине более, чем на 2 дня, или на 2 балла - более 4 дня; 2) программа работает верно и протестирована - 2 балла; программа имеет несущественные сбои - 1 балл; Программа не работает - 0 баллов 3) отчет по работе содержит все разделы - 1 балл, иначе 0 баллов; 4) ответы на контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл, иначе 0 баллов; Максимальная оценка - 6 баллов Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF	дифференцированный зачет
5	7	Текущий контроль	Лабораторная работа 5. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений	1	6	Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине более, чем на 2 дня, или на 2 балла - более 4 дня; 2) программа работает верно и протестирована - 2 балла; программа имеет несущественные сбои - 1 балл; Программа не работает - 0 баллов 3) отчет по работе содержит все разделы - 1 балл, иначе 0 баллов; 4) ответы на	дифференцированный зачет

						контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл, иначе 0 баллов; Максимальная оценка - 6 баллов Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF	
6	7	Текущий контроль	Лабораторная работа 6. Основы разработки многооконных приложений	1	6	Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине более, чем на 2 дня, или на 2 балла - более 4 дня; 2) программа работает верно и протестирована - 2 балла; программа имеет несущественные сбои - 1 балл; Программа не работает - 0 баллов 3) отчет по работе содержит все разделы - 1 балл, иначе 0 баллов; 4) ответы на контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл, иначе 0 баллов; Максимальная оценка - 6 баллов Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF	дифференцированный зачет
7	7	Текущий контроль	Лабораторная работа 7. Использование сервисов смартфона в многооконных мобильных приложениях	1	6	Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине более, чем на 2 дня, или на 2 балла - более 4 дня; 2) программа работает верно и протестирована - 2 балла; программа имеет несущественные сбои - 1 балл; Программа не работает - 0 баллов 3) отчет по работе содержит все разделы - 1 балл, иначе 0 баллов; 4) ответы на	дифференцированный зачет

						контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл, иначе 0 баллов; Максимальная оценка - 6 баллов Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF	
8	7	Текущий контроль	Запуск приложения с встроенной нейронной сетью на Android или iOS устройстве	1	6	Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неуважительной причине более, чем на 2 дня, или на 2 балла - более 4 дня; 2) программа работает верно и протестирована - 2 балла; программа имеет несущественные сбои - 1 балл; Программа не работает - 0 баллов 3) отчет по работе содержит все разделы - 1 балл, иначе 0 баллов; 4) ответы на контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл, иначе 0 баллов; Максимальная оценка - 6 баллов Отчет по заданию высылается в виде документа формата PDF	дифференцированный зачет
9	7	Проме- жуточная аттестация	Диф. зачёт	-	4	Билет на экзамен содержит два теоретических вопроса. Критерии оценки: полные и правильные ответы на оба вопроса билета - 4 балла; не полные или не совсем правильные ответы - 3 балла; неудовлетворительный ответ на один вопрос из двух - 2 балла; студент неудовлетворительно ответил на оба вопроса и дополнительные вопросы по теме билета - 1 балл; . студент не знает основные понятия теории информации,	дифференцированный зачет

						алгоритмов и вычислительной сложности алгоритмов - 0 баллов	
10	7	Бонус	Бонусы за участие в олимпиаде по информатике или программированию	-	15	Бонусные баллы студент может получить за победу или участие в олимпиадах по программированию. За решение дополнительных задач повышенной сложности. Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по данной дисциплине. Максимально возможная величина бонус-рейтинга 15	дифференцированный зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	<p>Диф. зачёт проводится в очной форме по билетам. Процедура прохождения диф. зачёта не является обязательной, если по результатам текущего контроля БРС у студента положительная оценка и он с ней согласен. В каждом билете 2 теоретических вопроса. Диф. зачёт принимается в устной форме. Студент должен находиться в аудитории на протяжении всей процедуры диф. зачёта. Число студентов, одновременно находящихся в аудитории, где сдаётся диф. зачёт, не более 8 человек. На подготовку к ответу студенту отводится не более 30 мин. Когда обучающийся будет готов к ответу, ему задаются контрольные вопросы по содержанию билета. Студент должен УСТНО ответить на эти вопросы в течение 5 мин. На этом основании преподаватель выставляет баллы за диф. зачёт.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПК-9	Знает: основные концепции и принципы мобильных и веб-приложений; архитектуру и дизайн мобильных приложений; принципы построения серверной части веб-приложений	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-9	Умеет: проектировать и создавать прототип мобильного или веб-приложения				+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Разработка мобильных приложений. Введение
2. Нейросети для мобильных приложений

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Разработка мобильных приложений. Введение
2. Нейросети для мобильных приложений

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Операционная система Android : учебное пособие / М. А. Дмитриев, А. В. Зуйков, А. А. Кузин, П. Е. Минин. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. — 64 с. — ISBN 978-5-7262-1780-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/75790">https://e.lanbook.com/book/75790</a> (дата обращения: 06.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Пирская, Л. В. Разработка мобильных приложений в среде Android Studio : учебное пособие / Л. В. Пирская. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2019. — 123 с. — ISBN 978-5-9275-3346-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/180721">https://e.lanbook.com/book/180721</a> (дата обращения: 06.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Пирская, Л. В. Разработка мобильных приложений в среде Android Studio : учебное пособие / Л. В. Пирская. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2019. — 123 с. — ISBN 978-5-9275-3346-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/180721">https://e.lanbook.com/book/180721</a> (дата обращения: 06.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Жемеров, Д. Kotlin в действии / Д. Жемеров, С. Исакова ; перевод с английского А. Н. Киселев. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 402 с. — ISBN 978-5-97060-497-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/112926">https://e.lanbook.com/book/112926</a> (дата обращения: 06.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

			06.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Заяц, А. М. Инструментальные средства инфокоммуникационных систем. Теория и практика / А. М. Заяц, А. А. Логачев. — (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-45681-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/311786">https://e.lanbook.com/book/311786</a> (дата обращения: 06.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Хапке, Х. Разработка конвейеров машинного обучения : руководство / Х. Хапке, К. Нельсон ; перевод с английского Н. Б. Желновой. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 346 с. — ISBN 978-5-97060-886-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/241088">https://e.lanbook.com/book/241088</a> (дата обращения: 06.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Java SE SDK (комплект для разработки на Java SE)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	332 (3б)	Компьютерный класс с предустановленным Android Studio
Лекции	239 (2)	Мультимедийная аудитория с предустановленным Android Studio