

**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»  
(Финуниверситет)**

**Калужский филиал Финуниверситета**

**Кафедра «Бизнес-информатика и высшая математика»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Директор Калужского филиала  
Финуниверситета**



**В.А. Матчинов**

**С.В. Пономарев**  
**ПРОГРАММИРОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ НА  
ЯЗЫКЕ KOTLIN В СРЕДЕ ANDROID SDK**

**Рабочая программа дисциплины**

для студентов, обучающихся по направлению подготовки  
38.03.05 Бизнес-информатика  
Образовательная программа  
«Цифровая трансформация управления бизнесом»  
Очная форма обучения

*Рекомендовано Ученым советом Калужского филиала Финуниверситета  
(протокол № 03 от 29 июня 2023 г.)*

*Одобрено кафедрой «Бизнес-информатика и высшая математика»  
Калужского филиала Финуниверситета  
(протокол № 12 от 29 июня 2023 г.)*


**КАЛУГА 2023**

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Программирование мобильных приложений на языке Kotlin в среде Android SDK» студентам, обучающимся по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика», образовательная программа «Цифровая трансформация управления бизнесом» по очной форме обучения.


В рабочей программе излагаются планируемые результаты освоения дисциплины, содержание дисциплины, тематика и содержание семинаров и практических занятий, технологии их проведения. В рабочей программе дисциплины приводится перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся, перечень основной и дополнительной литературы, а также ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

СОГЛАСОВАНО:


Заместитель директора  
по учебно-методической работе  
«29» июня 2023 г.

 /Орловцева О.М./

Начальник учебно-методического отдела  
«29» июня 2023 г.

 /Толстикова В.С./

Заведующий кафедрой  
«Бизнес-информатика и высшая математика»  
«29» июня 2023 г.

 /Дробышева И.В./

Содержание

	Стр.
1. Наименование дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	8
5.1 Содержание дисциплины	8
5.2 Учебно-тематический план	9
5.3 Содержание семинаров, практических занятий	10
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6.1 Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	11
6.2 Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	13
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	27
9. Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	28
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	28
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	29
11.1 Комплект лицензионного программного обеспечения	29
11.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	29
11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации	29
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	29

## 1. Наименование дисциплины

*Программирование мобильных приложений на языке Kotlin в среде Android SDK.*

## 2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции <sup>1</sup>	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-4	Способность использовать прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач	1.Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных	<b>Знать:</b> основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных; методы доступа к данным в различных форматах и стандартах; <b>Уметь:</b> использовать программные средства для поиска, представления, хранения и обработки данных в том числе с использованием глобальной сети интернет; обеспечить доступ к данным, представленным во внешних форматах, импортировать данные из стандартных форматов;
		2.Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ	<b>Знать:</b> современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации; основные операции по управлению данными в профессиональных пакетах прикладных программ; <b>Уметь:</b> решать задачи обработки данных с помощью профессиональных пакетов прикладных программ; работать в среде программных средств статистики и анализа данных, в том числе англоязычных;

<sup>1</sup>Заполняется при реализации актуализированных ОС ВО ФУ и ФГОС ВО3++

			ориентироваться и осваивать новые программные средства анализа данных и представления информации.
		3.Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи	<b>Знать:</b> современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства необходимые для решения задач профессиональной деятельности <b>Уметь:</b> выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
		4.Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач	<b>Знать:</b> основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных <b>Уметь:</b> использовать прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач.
<b>УК-10</b>	Способность осуществлять поиск, критически анализировать, обобщать и систематизировать информацию, использовать системный подход для решения поставленных задач	1.Четко описывает состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы их сбора, обработки и интерпретации	<b>Знать:</b> методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; <b>Уметь:</b> применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.

		2.Обосновывает сущность происходящего, выявляет закономерности, понимает природу variability	<b>Знать:</b> состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы их сбора, обработки и интерпретации <b>Уметь:</b> Обосновать сущность происходящего, выявить закономерности, понять природу variability .
		3.Формулирует признак классификации, выделяет соответствующие ему группы однородных «объектов», идентифицирует общие свойства элементов этих групп, оценивает полноту результатов классификации, показывает прикладное назначение классификационных групп	<b>Знать:</b> системные связи и отношения между явлениями, процессами и объектами мира; методы поиска информации, ее системного и критического анализа <b>Уметь:</b> соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности; оценивать полноту результатов классификации, показывать прикладное назначение классификационных групп
		4.Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	<b>Знать:</b> основы анализа фактических данных <b>Уметь:</b> проводить анализ и вырабатывать собственное профессиональное мнение на основе фактических данных; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
		5.Аргументированно и логично представляет свою точку зрения посредством и на основе системного описания	<b>Знать:</b> основы грамотной аргументации своего профессионального мнения <b>Уметь:</b> аргументировать свое профессиональное мнение; давать качественную интерпретацию результатов, полученных в ходе анализа данных и на основе системного описания
<b>УК-15</b>	Способность релевантно решаемым задачам использовать информационные ресурсы и информационно-	1.Самостоятельно выбирает и использует цифровые средства общения, осуществляет поиск и/или создание контента в соответствии с целью взаимодействия, в том числе для	<b>Знать:</b> - специальные программные продукты для выполнения аналитической деятельности; <b>Уметь:</b> - обеспечить выбор оптимального программного

	коммуникационные технологии для достижения целей, связанных с профессиональной деятельностью, обучением, участием в жизни общества и других сферах жизни	организации совместной деятельности	продукта для выполнения аналитической функции.
		2. Владеет навыками организации взаимодействия и коммуникации с помощью информационных систем и/или цифровых сервисов и технологий	<b>Знать:</b> - опции специальных программных продуктов для выполнения аналитической функции <b>Уметь:</b> - осуществлять аналитические функции в условиях их компьютеризации.
		3. Осуществляет подбор и применение различных информационно-коммуникационных средств для решения образовательных и профессиональных задач	<b>Знать:</b> как можно использовать мобильные технологии при создании ИТ инфраструктуры предприятия <b>Уметь:</b> выбирать правильные решения в области использования мобильных технологий

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программирование мобильных приложений на языке Kotlin в среде Android SDK» относится к модулю «Инструментальные средства разработки мобильных приложений», направления подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика», ОП «Цифровая трансформация управления бизнесом».

### 4. Объем дисциплины(модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Таблица 1

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 7 (в часах)
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	108/3	108/3
<b>Контактная работа - Аудиторные занятия</b>	30	30
Лекции	14	14
Семинары, практические занятия	16	16
<b>Самостоятельная работа</b>	78	78
<b>Вид текущего контроля</b>	Контрольная работа	Контрольная работа
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	Зачет	Зачет

## **5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий**

### **5.1 Содержание дисциплины**

#### **1. Разработка структуры программы на языке Kotlin**

Цель модульного программирования.

Основные характеристики программного модуля.

Методы разработки структуры программы.

Контроль структуры программы.

#### **2. Разработка программного модуля на языке Kotlin**

Порядок разработки программного модуля.

Структурное программирование.

Пошаговая детализация и понятие о псевдокоде.

Контроль программного модуля. 3.3. Команда group

#### **3. Обеспечение функциональности и надежности программного средства на языке Kotlin**

Функциональность и надежность как обязательные критерии качества программного средства.

Обеспечение завершенности программного средства.

Обеспечение точности программного средства.

Обеспечение автономности программного средства.

Обеспечение устойчивости программного средства.

Обеспечение защищенности программных средств.

#### **4. Обеспечение качества программного средства на языке Kotlin**

Общая характеристика процесса обеспечения качества программного средства.

Обеспечение легкости применения программного средства.

Обеспечение эффективности программного средства.

Обеспечение сопровождаемости программного средства.

Обеспечение мобильности.

#### **5. Компьютерная поддержка разработки и сопровождения программных средств на языке Kotlin**

Инструменты разработки программных средств.



Инструментальные среды разработки и сопровождения программных средств и принципы их классификации.

Основные классы инструментальных сред разработки и сопровождения программных средств.

Инструментальные среды программирования.

Понятие компьютерной технологии разработки программных средств и ее рабочие места.

Инструментальные системы технологии программирования

## 5.2 Учебно-тематический план

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Все го	Контактная работа- Аудиторная работа			Самостоятел ьная работа	
			Обща я, в т.ч.:	Лекц ии	Семинары, практичес кие занятия		
1.	Разработка структуры программы и модульное программирова ние на языке Kotlin	20	6	3	3	14	Самостоятель ные работы. Участие в решении задач на практических занятиях. Собеседовани я по домашним заданиям.
2.	Разработка программного модуля на языке Kotlin	20	6	3	3	14	
3.	Обеспечение функционально сти и надежности программного средства на языке Kotlin	20	6	3	3	14	

4.	Обеспечение качества программного средства на языке Kotlin	20	2	1	1	18	Контрольная работа
5.	Компьютерная поддержка разработки и сопровождения программных средств на языке Kotlin	28	10	4	6	18	
	<b>В целом по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>78</b>	
	<b>Итого в</b>						

### 5.3 Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 3

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Разработка структуры программы и модульное программирование на языке Kotlin	Основные характеристики программного модуля. Методы разработки структуры программы. Спецификация программного модуля. Контроль структуры программы <i>Рекомендуемые источники: [1]-[5]</i>	Интерактивная форма, Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4
Разработка программного модуля на языке Kotlin	Структурное программирование и пошаговая детализация. Понятие о псевдокоде. Контроль программного модуля <i>Рекомендуемые источники: [1]-[5]</i>	Интерактивная форма, Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений

Обеспечение функциональности и надежности программного средства на языке Kotlin	Функциональность и надежность как обязательные критерии качества программного средства. Обеспечение завершенности программного средства. Защитное программирование и обеспечение устойчивости программного модуля. Виды защиты и обеспечение защищенности программного средства <i>Рекомендуемые источники: [1]-[5]</i>	Интерактивная форма, Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений
Обеспечение качества программного средства на языке Kotlin	Реализация пользовательского интерфейса и обеспечение легкости применения программного средства. Обеспечение эффективности программного средства. Обеспечение сопровождаемости и управление конфигурацией программного средства. Аппаратно-операционные платформы и обеспечение мобильности программного средства. <i>Рекомендуемые источники: [1]-[5]</i>	Интерактивная форма, Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений
Компьютерная поддержка разработки и сопровождения программных средств на языке Kotlin	Инструментальные среды и инструментальные системы поддержки разработки программных средств, их классификация. Компьютерная технология разработки программных средств и ее рабочие места. <i>Рекомендуемые источники: [1]-[5]</i>	Интерактивная форма, Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Таблица 4

Наименование гем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Разработка структуры программы и модульное программирование на языке Kotlin	Роль анализа текстовых данных в образовательном процессе Основные задачи лингвистического анализа Что такое программный модуль? Что такое прочность программного модуля? Что такое сцепление программного модуля?	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.

Разработка программного модуля на языке Kotlin	<p>Что такое структурное программирование?</p> <p>Что такое пошаговая детализация программного модуля?</p> <p>Что такое псевдокод?</p>	<p>Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.</p>
Обеспечение функциональности и надежности программного средства на языке Kotlin	<p>Что такое защитное программирование?</p> <p>Какие виды защиты программного средства от искажения информации Вы знаете?</p> <p>Какие требования предъявляются к компьютеру, чтобы можно было обеспечить защиту программы от отказов другой программы в мультипрограммном режиме?</p> <p>Что такое компьютерная подпись?</p> <p>Что такое компьютерная печать?</p>	<p>Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.</p>
Обеспечение качества программного средства на языке Kotlin	<p>Какие задачи приходится решать при обеспечении коммуникабельности ПС?</p> <p>Какие возможности предоставляет пользователю графический пользовательский интерфейс?</p> <p>Как нужно действовать для обеспечения эффективности ПС?</p> <p>Что такое инсталлятор программного средства (ПС)?</p> <p>Что такое управление конфигурацией ПС?</p> <p>Что такое ядро ПС?</p> <p>Что такое оболочка ПС?</p>	<p>Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение</p>

Компьютерная поддержка разработки и сопровождения программных средств на языке Kotlin	<p>Что такое программный инструмент разработки ПС?</p> <p>Что такое аппаратный инструмент разработки ПС?</p> <p>Что такое инструментальная среда разработки и сопровождения ПС?</p> <p>Что такое инструментально-объектный подход к разработке программного средства?</p> <p>Какие признаки классификации инструментальных сред разработки и сопровождения ПС Вы знаете?</p> <p>Что такое интегрированность инструментальной среды разработки и сопровождения ПС?</p> <p>Какие виды интегрированности инструментальной среды разработки и сопровождения ПС Вы знаете?</p> <p>Что такое репозиторий инструментальной среды разработки и сопровождения ПС?</p> <p>Что такое инструментальная среда программирования?</p> <p>Что такое языково-ориентированная инструментальная среда программирования?</p> <p>Что такое компьютерная технология (CASE-технология) разработки ПС?</p> <p>Какие отличия жизненного цикла ПС при компьютерной технологии программирования от жизненного цикла ПС при традиционной (ручной) технологии программирования (при водопадном подходе)?</p>	<p>Работа с учебной литературой.</p> <p>Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия.</p> <p>Выполнение домашних заданий к каждому занятию</p>
---	---	--

## 6.2 Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю (согласно таблице 2)

### *Примерный перечень вопросов к контрольной работе*

1. Как создать и запустить свое первое многоплатформенное мобильное приложение Kotlin с помощью Android Studio ?
2. Как запустить свое приложение на андроид ?
3. Как произвести отладку приложений на Android Studio ?
4. Как работать с массивами на языке Kotlin ?
5. Что такое корутины в Kotlin ?

### *Примеры заданий к контрольной работе*

1. Разработайте мобильное приложение на языке Kotlin в среде Android SDK, которое реализует справочник.
2. Разработайте мобильное приложение на языке Kotlin в среде Android SDK, которое реализует анимацию.
3. Разработайте мобильное приложение на языке Kotlin в среде Android SDK, которое реализует вставку картинки.
4. Разработайте мобильное приложение на языке Kotlin в среде Android SDK, которое реализует вставку видео.
5. Разработайте мобильное приложение на языке Kotlin в среде Android SDK, которое реализует вставку Excel таблицы.

«Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях кафедры»).

#### 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
УК-4	1.Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных	<b>Знать:</b> основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных; методы доступа к данным в различных форматах и стандартах; <b>Уметь:</b> использовать программные средства для поиска, представления, хранения и обработки данных в том числе с использованием глобальной сети интернет; обеспечить доступ к данным, представленным во внешних форматах, импортировать данные из стандартных форматов;	<b>Задание 1.</b> Разработать модуль оценки знаний на основе сетевой модели представления знаний  <b>Задание 2.</b> Напишите код программы на, загружающей значения акций и строящей их график .  <b>Задание 3.</b> Напишите код программы на языке для распознавания рукописных цифр <b>Задание 4.</b> Разработать ИТ-сервис для проведения адаптивного тестирования и провести интеллектуальный анализ, с визуализацией

		<p>данных, используя технологию объектно-ориентированного программирования.</p> <p><b>Здание 5.</b> Построить рекомендации на основе рейтингов, предоставленных пользователями для товаров с неизвестными атрибутами. Извлечь атрибуты на основе программной реализации</p>
2. Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ	<p><b>Знать:</b> современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации; основные операции по управлению данными в профессиональных пакетах прикладных программ;</p> <p><b>Уметь:</b> решать задачи обработки данных с помощью профессиональных пакетов прикладных программ; работать в среде программных средств статистики и анализа данных, в том числе англоязычных; ориентироваться и осваивать новые программные средства анализа данных и представления информации.</p>	<p><b>Задание 1.</b> Настроить сервер базы данных. Установить инструменты для работы с основными библиотеками для анализа данных. После завершения установки, импортировать библиотеки, модули . Обработать собранные данные, чтобы повысить их качество, заменить пропуски в матрице предпочтений используя метод ближайших «соседей» (пользователей/товаров ) на основе матрицы предпочтений.</p> <p><b>Задание 2.</b> Построить рекомендации на основе рейтингов, предоставленных пользователями для товаров с неизвестными атрибутами. Извлечь атрибуты на основе программной реализации.</p> <p><b>Задание 3.</b> Напишите код программы на языке</p>

			<p>для распознавания рукописных цифр.</p> <p><b>Задание 4.</b> Напишите код программы на Python, загружающей значения акций и строящей их график..</p> <p><b>Задание 5.</b> Разработать модуль оценки знаний на основе сетевой модели представления знаний</p>
	3.Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи	<p><b>Знать:</b> современные информацион-ные технологии и программ-ные средства, в том числе отече-ственного производства не-обходимые для решения задач профессиональной деятельно-сти</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать современные ин-формационные технологии и программные средства, в том числе отечественного произ-водства при решении задач профессиональной деятельно-сти</p>	<p><b>Задание 1.</b> Разработать модуль оценки знаний на основе сетевой модели представления знаний</p> <p><b>Задание 2.</b> Напишите код программы на, загружающей значения акций и строящей их график с использованием библиотеки .</p> <p><b>Задание 3.</b> Напишите код программы на языке для распознавания рукописных цифр</p> <p><b>Задание 4.</b> Разработать ИТ-сервис для проведения адаптивного тестирования и провести интеллектуальный анализ, с визуализацией данных, используя технологию объектно-ориентированного программирования.</p> <p><b>Здание 5.</b> Построить</p>



			<p>рекомендации на основе рейтингов, предоставленных пользователями для товаров с неизвестными атрибутами. Извлечь атрибуты на основе программной реализации</p>
	<p>4.Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач</p>	<p><b>Знать:</b> основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных</p> <p><b>Уметь:</b> использовать прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач.</p>	<p><b>Задание 1.</b> Настроить сервер базы данных. Установить инструменты для работы с основными библиотеками для анализа данных. После завершения установки, импортировать библиотеки или их отдельные модули. Обработать собранные данные, чтобы повысить их качество, заменить пропуски в матрице предпочтений используя метод ближайших «соседей» (пользователей/товаров) на основе матрицы предпочтений.</p> <p><b>Задание 2.</b> Построить рекомендации на основе рейтингов, предоставленных пользователями для товаров с неизвестными атрибутами. Извлечь атрибуты на основе программной реализации</p> <p><b>Задание 3.</b> Напишите код программы для распознавания рукописных цифр с датасета MNIST</p> <p><b>Задание 4.</b> Напишите код</p>

			<p>программы, загружающей значения акций Tesla и строящей их график.</p> <p><b>Задание 5.</b> Разработать модуль оценки знаний на основе сетевой модели представления знаний</p>
<b>УК-10</b>	<p>1. Четко описывает состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы их сбора, обработки и интерпретации</p>	<p><b>Знать:</b> методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности;</p> <p><b>Уметь:</b> применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.</p>	<p><b>Задание 1.</b> Разработать модуль оценки знаний на основе сетевой модели представления знаний</p> <p><b>Задание 2.</b> Напишите код программы, загружающей значения акций а и строящей их график с использованием библиотеки.</p> <p><b>Задание 3.</b> Напишите код программы для распознавания рукописных цифр</p> <p><b>Задание 4.</b> Разработать ИТ-сервис для проведения адаптивного тестирования и провести интеллектуальный анализ, с визуализацией данных, используя технологию объектно-ориентированного программирования.</p> <p><b>Здание 5.</b> Построить рекомендации на основе рейтингов, предоставленных пользователями для товаров с неизвестными</p>

			атрибутами. Извлечь атрибуты на основе программной реализации
	2.Обосновывает сущность происходящего, выявляет закономерности, понимает природу вариабельности	<p><b>Знать:</b> состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы их сбора, обработки и интерпретации</p> <p><b>Уметь:</b> Обосновать сущность происходящего, выявить закономерности, понять природу вариабельности .</p>	<p><b>Задание 1.</b> Настроить сервер базы данных. Установить инструменты для работы с основными библиотеками для анализа данных.. После завершения установки, импортировать библиотеки или их отдельные модули . Обработать собранные данные, чтобы повысить их качество, заменить пропуски в матрице предпочтений используя метод ближайших «соседей» (пользователей/товаров ) на основе матрицы предпочтений.</p> <p><b>Задание 2.</b> Построить рекомендации на основе рейтингов, предоставленных пользователями для товаров с неизвестными атрибутами. Извлечь атрибуты на основе программной реализации .</p> <p><b>Задание 3.</b> Напишите код программы для распознавания рукописных цифр с</p> <p><b>Задание 4.</b> Напишите код программы, загружающей значения акций и строящей их график.</p>

			<p><b>Задание 5.</b> Разработать модуль оценки знаний на основе сетевой модели представления знаний</p>
	<p>3.Формулирует признак классификации, выделяет соответствующие ему группы однородных «объектов», идентифицирует общие свойства элементов этих групп, оценивает полноту результатов классификации, показывает прикладное назначение классификационных групп</p>	<p><b>Знать:</b> системные связи и отношения между явлениями, процессами и объектами мира; методы поиска информации, ее системного и критического анализа</p> <p><b>Уметь:</b> соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности; оценивать полноту результатов классификации, показывать прикладное назначение классификационных групп</p>	<p><b>Задание 1.</b> Разработать модуль оценки знаний на основе сетевой модели представления знаний</p> <p><b>Задание 2.</b> Напишите код программы, загружающей значения акций и строящей их график.</p> <p><b>Задание 3.</b> Напишите код программы для распознавания рукописных</p> <p><b>Задание 4.</b> Разработать ИТ-сервис для проведения адаптивного тестирования и провести интеллектуальный анализ, с визуализацией данных, используя технологию объектно-ориентированного программирования.</p> <p><b>Задание 5.</b> Построить рекомендации на основе рейтингов, предоставленных пользователями для товаров с неизвестными атрибутами. Извлечь атрибуты на основе программной реализации</p>

	<p>4. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> основы анализа фактических данных  <b>Уметь:</b> проводить анализ и вырабатывать собственное профессиональное мнение на основе фактических данных; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p>	<p><b>Задание 1.</b>  Настроить сервер базы данных. Установить инструменты для работы с основными библиотеками для анализа данных. После завершения установки, импортировать библиотеки. Обработать собранные данные, чтобы повысить их качество, заменить пропуски в матрице предпочтений используя метод ближайших «соседей» (пользователей/товаров) на основе матрицы предпочтений.</p> <p><b>Задание 2.</b>  Построить рекомендации на основе рейтингов, предоставленных пользователями для товаров с неизвестными атрибутами. Извлечь атрибуты на основе программной реализации.</p> <p><b>Задание 3.</b>  Напишите код программы для распознавания рукописных цифр</p> <p><b>Задание 4.</b>  Напишите код программы, загружающей значения акций Tesla и строящей их график.</p> <p><b>Задание 5.</b>  Разработать модуль оценки знаний на основе сетевой модели представления знаний</p>
--	--	--	--

	<p>5. Аргументированно и логично представляет свою точку зрения посредством и на основе системного описания</p>	<p><b>Знать:</b> основы грамотной аргументации своего профессионального мнения</p> <p><b>Уметь:</b> аргументировать свое профессиональное мнение; давать качественную интерпретацию результатов, полученных в ходе анализа данных и на основе системного описания</p>	<p><b>Задание 1.</b> Разработать модуль оценки знаний на основе сетевой модели представления знаний</p> <p><b>Задание 2.</b> Напишите код программы, загружающей значения акций Tesla и строящей их график.</p> <p><b>Задание 3.</b> Напишите код программы для распознавания рукописных цифр</p> <p><b>Задание 4.</b> Разработать ИТ-сервис для проведения адаптивного тестирования и провести интеллектуальный анализ, с визуализацией данных, используя технологию объектно-ориентированного программирования.</p> <p><b>Задание 5.</b> Построить рекомендации на основе рейтингов, предоставленных пользователями для товаров с неизвестными атрибутами. Извлечь атрибуты на основе программной реализации</p>
УК-15	<p>1. Самостоятельно выбирает и использует цифровые средства общения, осуществляет поиск и/или создание контента в соответствии с целью взаимодействия, в том числе для организации совместной</p>	<p><b>Знать:</b> - специальные программные продукты для выполнения аналитической деятельности;</p> <p><b>Уметь:</b> - обеспечить выбор оптимального программного продукта для выполнения</p>	<p><b>Задание 1.</b> Настроить сервер базы данных. Установить инструменты для работы с основными библиотеками для анализа данных. После завершения установки, импортировать</p>

	деятельности	аналитической функции.	<p>библиотеки . Обработать собранные данные, чтобы повысить их качество, заменить пропуски в матрице предпочтений используя метод ближайших «соседей» (пользователей/товаров ) на основе матрицы предпочтений.</p> <p><b>Задание 2.</b> Построить рекомендации на основе рейтингов, предоставленных пользователями для товаров с неизвестными атрибутами. Извлечь атрибуты на основе программной реализации.</p> <p><b>Задание 3.</b> Напишите код программы для распознавания рукописных</p> <p><b>Задание 4.</b> Напишите код программы, загружающей значения акций и строящей их график .</p> <p><b>Задание 5.</b> Разработать модуль оценки знаний на основе сетевой модели представления знаний</p>
	2. Владеет навыками организации взаимодействия и коммуникации с помощью информационных систем и/или цифровых сервисов и технологий	<p><b>Знать:</b> - опции специальных программных продуктов для выполнения аналитической функции</p> <p><b>Уметь:</b> - осуществлять</p>	<p><b>Задание 1.</b> Разработать модуль оценки знаний на основе сетевой модели представления знаний</p> <p><b>Задание 2.</b> Напишите код программы,</p>

		аналитические функции в условиях их компьютеризации.	<p>загружающей значения акций а и строящей их график.</p> <p><b>Задание 3.</b> Напишите код программы для распознавания рукописных цифр</p> <p><b>Задание 4.</b> Разработать ИТ-сервис для проведения адаптивного тестирования и провести интеллектуальный анализ, с визуализацией данных, используя технологию объектно-ориентированного программирования.</p> <p><b>Задание 5.</b> Построить рекомендации на основе рейтингов, предоставленных пользователями для товаров с неизвестными атрибутами. Извлечь атрибуты на основе программной реализации.</p>
	3. Осуществляет подбор и применение различных информационно-коммуникационных средств для решения образовательных и профессиональных задач	<p><b>Знать:</b> как можно использовать мобильные технологии при создании ИТ инфраструктуры предприятия</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать правильные решения в области использования мобильных технологий</p>	<p><b>Задание 1.</b> Настроить сервер базы данных. Установить инструменты для работы с основными библиотеками для анализа данных. После завершения установки, импортировать библиотеки. Обработать собранные данные, чтобы повысить их качество, заменить пропуски в матрице предпочтений используя метод ближайших «соседей»</p>



			<p>(пользователей/товаров) ) на основе матрицы предпочтений.</p> <p><b>Задание 2.</b> Построить рекомендации на основе рейтингов, предоставленных пользователями для товаров с неизвестными атрибутами. Извлечь атрибуты на основе программной реализации.</p> <p><b>Задание 3.</b> Напишите код программы для распознавания рукописных цифр</p> <p><b>Задание 4.</b> Напишите код программы, загружающей значения акций и строящей их график с использованием библиотеки.</p> <p><b>Задание 5.</b> Разработать модуль оценки знаний на основе сетевой модели представления знаний</p>
--	--	--	--

### ***Примерные вопросы для подготовки к зачету***

1. Прогностические модели процесса разработки: каскадная, RAD, спиральная.
2. Адаптивные модели процесса разработки: экстремальное программирование, Scrum.
3. Руководство программным проектом. Предварительные оценки проекта. Системный анализ и анализ требований. Анализ рисков. Планирование процесса разработки. Типовая структура распределения работ.
4. Контроль процесса разработки. Размерно- и функционально-ориентированные метрики. Метрические характеристики объектно-ориентированных систем.

5. Структурный и объектно-ориентированный подходы к разработке ПО. Их сравнительный анализ. Сущность объектного подхода к разработке программных средств.
6. Анализ предметной области: цели и задачи. Модели предметной области. Формальные определения. Классификация моделей. Методология IDEF0, синтаксис IDEF0-моделей.
7. Диаграммы потоков данных (DFD-диаграммы) и диаграммы потоков работ (IDEF3-диаграммы), их использование при моделировании предметной области.
8. Объектно-ориентированный анализ предметной области. Методика определения границ системы и ключевых абстракций. Пример проведения анализа. Функциональные и нефункциональные требования к системе.
9. Функциональные требования к системе. Способ их представления в виде UML-диаграммы. Пример диаграммы с использованием отношений «расширяет» и «включает». Понятие прецедента и сценария.
10. Концептуальная модель системы: концептуальные классы, системные события и системные операции. Способ их представления в виде UML-диаграмм. Пример концептуального описания прецедента.
11. Диаграммы взаимодействия как элементы концептуальной модели. Синтаксис диаграмм взаимодействия.
12. Проектирование программных средств. Цели и задачи этапа проектирования. Понятие модели проектирования, ее отличия от концептуальной модели. Стадии проектирования, их краткая характеристика.
13. Задачи, решаемые на стадии эскизного проектирования. Понятие архитектуры ПС. Проблема выбора архитектуры. Влияние архитектуры на качественные характеристики ПС.
14. Понятие модуля и модульного программирования. Преимущества модульного подхода к разработке ПО. Модули как средство физического структурирования ПО. Свойства модулей.
15. Задачи, решаемые на стадии детального проектирования. Цели и задачи проектирования пользовательского интерфейса.
16. Понятие шаблона. Классификация шаблонов. Стандарт описания шаблонов.
17. Идентификация методов программных классов. Диаграммы классов, способы отображения отношений ассоциации и зависимости. Пример диаграммы классов.
18. Тестирование и отладка программного средства. Стадии тестирования и их характеристика. Основные принципы тестирования. Тесты и тестовые наборы. Понятие тестового покрытия.
19. Отладочное тестирование. Соотношение структурного и функционального подходов. Примеры реализации.
20. Интеграционное тестирование. Виды интеграционного тестирования. Критерии полноты тестовых наборов. Регрессионное тестирование. Критерии завершения отладочного тестирования.
21. Системное тестирование. Виды системного тестирования. Критерии полноты тестовых наборов.

22. Особенности объектно-ориентированного тестирования. Расширение области применения тестирования. Критерии тестирования моделей. Тестирование классов. Тестирование кластеров и потоковое тестирование.
23. Понятие автоматизированного тестирования. Автотесты. Достоинства и недостатки автоматизированного тестирования. Средства автоматизированного тестирования.
24. Документирование процесса разработки. Типы документов управления.
25. Документирование программного продукта. Документация сопровождения, ее назначение и состав. Пользовательская документация, ее назначение и состав

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **Нормативные акты**

1. Федеральный Закон Российской Федерации «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» № 149-ФЗ от 27.07.2006 г. (в редакции последующих законов) [Электронный ресурс], режим доступа <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=144689>, 2013.

### **Основная литература**

2. Громов, Ю.Ю. Технология программирования/ Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.П. Беляев, Ю.В. Минин; Тамбовский государственный технический университет . – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013. - 173 с. – ЭБС Университетская библиотека online. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277802> (дата обращения: 17.08.2020). – Текст: электронный.
3. Иванова, Г.С. Технология программирования: учебник / Иванова Г.С. – Москва: КноРус, 2018. – 333 с. – ЭБС BOOK.ru. - URL: <https://book.ru/book/926372> (дата обращения: 17.08.2020). – Текст: электронный.
4. Гагарина, Л.Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул; под ред. Л.Г. Гагариной. – Москва: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. – 400 с. – ЭБС ZNANIUM. com. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1011120> (дата обращения: 17.08.2020). – Текст: электронный

### **Дополнительная литература**

1. Информационные системы и технологии в экономике и управлении : учебник для бакалавров / под ред. В. В. Трофимова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2014.

2. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник для бакалавров / М.В. Гаврилов, В.А. Климов; Рецензент Л.В. Кальянов, Н.М. Рыскин. - М.: Юрайт, 2013. - 378 с.
3. Гаврилов, Л. П. Инновационные технологии в коммерции и бизнесе : учебник для бакалавров / Л. П. Гаврилов. — М. : Издательство Юрайт, 2013. — 372 с. — Серия : Бакалавр.
4. Информационные системы и технологии в экономике и управлении : учебник для бакалавров / под ред. В. В. Трофимова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2013.
5. Абросимова, М.А. Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении: Учебное пособие / М.А. Абросимова. - М.: КноРус, 2013. - 248 с.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Официальный сайт продукта <https://www.python.org/>
2. Информационно-образовательный портал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации <http://portal.ufrf.ru/>
3. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
4. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
6. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.com>
7. «Деловая онлайн библиотека» издательства «Альпина Паблишер» <http://lib.alpinadigital.ru/en/library>
8. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
9. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Наименование методических материалов для обучающихся	Год утверждения	Местонахождение материала (ссылка на ИОП, информационный стенд кафедры/кафедральную страницу сайта филиала, др.)
Методические указания к	2022	<a href="https://docs.fa.ru/ActualData/9b7167a7-ef34-4000-855e-e9787f15ce61/mobt_01.html?st=DRbQk6_RbxfQ8VT-">https://docs.fa.ru/ActualData/9b7167a7-ef34-4000-855e-e9787f15ce61/mobt_01.html?st=DRbQk6_RbxfQ8VT-</a>

лекциям		<a href="#">Q11bhg&amp;e=1687443335</a>
Методические указания к практическим занятиям	2022	<a href="https://docs.fa.ru/ActualData/41555f55-4940-4ccb-9849-ab7fff3dfe47/szz_mt1_21.pdf?st=R0APIMSBSUK4HtpSpb6CQ&amp;e=1687443383">https://docs.fa.ru/ActualData/41555f55-4940-4ccb-9849-ab7fff3dfe47/szz_mt1_21.pdf?st=R0APIMSBSUK4HtpSpb6CQ&amp;e=1687443383</a>
Методические указания самостоятельной работе	2022	<a href="http://portal.ufrf.ru/CatalogView/View?Id=e475b916-cd59-46d3-8d3b-ba9ecaff6df6">http://portal.ufrf.ru/CatalogView/View?Id=e475b916-cd59-46d3-8d3b-ba9ecaff6df6</a> - тесты
Методические указания к контрольной работе	2022	<a href="https://docs.fa.ru/ActualData/fc537554-b96f-4a35-8b86-18376e488a52/szz_mt_21.pdf?st=pjpbA8DaLf3tui12nZagQw&amp;e=1687443594">https://docs.fa.ru/ActualData/fc537554-b96f-4a35-8b86-18376e488a52/szz_mt_21.pdf?st=pjpbA8DaLf3tui12nZagQw&amp;e=1687443594</a>

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

**11.1 Комплект лицензионного программного обеспечения**

1. Антивирусная защита ESET NOD32, Android SDK
2. Windows, Microsoft Office

**11.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Например,

1. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»;
2. Информационно-правовая система «Гарант»;

**11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации**

Отсутствуют.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Конфигурация компьютерных классов (Чижевского, 17)

Номер компьютерного класса	Тех. характеристики
412	Тонкие клиенты
413	Тонкие клиенты
402	Тонкие клиенты
401	Тонкие клиенты
210	Тонкие клиенты

217	Тонкие клиенты
-----	----------------

Используемое ПО:

1. ОС Windows 7
2. MS Office 2013