



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра естественнонаучных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета бизнес-коммуникаций и
информатики

В.К. Карнаухова

«19» мая 2021 г

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля)

**Б1.В.ДВ.02.02 Разработка приложений
для мобильных устройств (практикум)**

*(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины
(модуля))*

Направление подготовки:

09.03.03 Прикладная информатика

(код, наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки:

Прикладная информатика в дизайне

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

(очная, заочная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий), очно-заочная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий*))*

Согласовано с УМК факультета бизнес-коммуникаций и информатики:

Рекомендовано кафедрой естественнонаучных дисциплин:

Протокол № 8 от «17» мая 2021 г.

Протокол № 10 от «12» мая 2021 г.

Председатель

В.К. Карнаухова

и.о. зав. кафедры

А.Г. Балахчи

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>стр.</i>
I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	3
II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	3
III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и СРС, отведенного на них количества академических часов	7
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
4.3 Содержание учебного материала	9
4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	9
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение самостоятельной работы студентов	9
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	10
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	13
V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	13
а) основная литература	13
б) дополнительная литература	14
в) периодическая литература	14
г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы	14
VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	14
6.2. Программное обеспечение	16
6.3. Технические и электронные средства	16
VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	17
8.1. Оценочные средства текущего контроля	17
8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации	22

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели: Изучение устройства операционной системы Android для мобильных платформ. Изучаются возможности, которые предоставляет данная платформа, вырабатываются практические навыки по созданию пользовательских интерфейсов, сервисов, а также по использованию сигнализации, аппаратных сенсоров и стандартных хранилищ информации популярных мобильных платформ.

Задачи:

- формирование у слушателей дисциплины представления о принципах работы операционных систем мобильных устройств;
- использование навыков работы с базами данных;
- использование объектно-ориентированного подхода в программировании;
- применение знаний о компьютерных сетях при разработке приложений.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Разработка приложений для мобильных устройств (практикум)» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений «Блок 1. Дисциплины (модули)».

Широкое распространение мобильных устройств создало новый рынок для разработчиков приложений. В рамках данного курса студенты продолжают знакомиться с принципами работы ОС Android, применяют объектно-ориентированный подход к разработке приложений. Основным языком программирования на курсе выбран Kotlin, ставший за несколько лет стандартом в индустрии разработки для ОС Android. Во время освоения курса студенты научатся разрабатывать сложные приложения в том числе с использованием сетевых API.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Программирование;
- Вычислительные системы и компьютерные сети;
- Базы данных;
- Основы объектно-ориентированного программирования.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Преддипломная практика;
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы;
- Технологии смешанной реальности;
- Технологии виртуальной реальности.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций (элементов следующих компетенций) в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-1 Способность разрабатывать программные компоненты веб, мультимедиа, мобильных приложений и сервисов, информационных систем цифрового дизайна, компьютерного искусства; проводить проверку и отладку программного кода	ПК-1.1	Знать: 1.Инструменты разработки (языки программирования, языки разметки, среды разработки, фреймворки) для реализации веб-сервисов и мобильных приложений, создания программных компонентов информационных систем цифрового дизайна, компьютерного искусства 2. Теоретические основы построения алгоритмов, необходимых для разработок программных компонентов в сфере компьютерного дизайна и разработки цифровых медиа ресурсов. 3.Методы и приемы отладки программного кода, типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждениях
	ПК-1.2	Уметь: 1.Применять выбранные языки программирования для написания программного кода, использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных для разработки программных компонентов веб, мультимедиа, мобильных приложений и сервисов, информационных систем цифрового дизайна, компьютерного искусства, в том числе с использованием технологии интернета вещей. 2.Выявлять ошибки в программном коде, применять методы и средства проверки работоспособности программного кода, интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов
	ПК-1.3	Владеть: 1.Владеть навыками создания программных компонентов веб, мультимедиа, мобильных приложений и сервисов, информационных систем цифрового дизайна, компьютерного искусства с использованием инструментов разработки: языков программирования, сред разработки, библиотек с учетом особенности выполнения программ в рамках соответствующей технологии: веб, мобильных приложений, мультимедиа продуктов, систем интернета вещей, лежащих в основе проектов цифрового дизайна и компьютерного искусства. 2.Навыками отладки программного кода

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-2 Способность внедрять, адаптировать и использовать прикладное программное обеспечение необходимое для разработки веб-сервисов, проектов в области компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, реализации веб, мобильных и мультимедиа приложений	ПК-2.1	Знать прикладное программное обеспечение необходимое для разработки проектов в области компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, реализации веб, мобильных и мультимедиа приложений; методы анализа функциональных возможностей инструментов разработки, с целью выявления наиболее подходящих для выполнения проектного задания
	ПК-2.2	Уметь адаптировать, настраивать и использовать программное обеспечение необходимое для реализации проекта в области компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, реализации веб, мобильных и мультимедиа приложений
	ПК-2.3	Владеть навыками выбора подходящего программного обеспечения для реализации проекта в области компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, реализации веб, мобильных и мультимедиа приложений, его внедрения и модификации с целью оптимизации выполнения, поставленных в проекте задач

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-3 Способность разрабатывать графический и информационный дизайн, а также его отдельные элементы для информационных систем и сервисов, веб, мобильных и мультимедиа приложений, визуальных коммуникаций	ПК-3.1	Знать: 1.Инструменты для проведения опроса целевой аудитории относительно аспектов проектируемого цифрового продукта. 2.Программные среды для прототипирования, проектирования архитектуры разрабатываемого продукта цифрового дизайна. 3. Этапы проектирования и разработки графического дизайна, его отдельных элементов для информационных систем и сервисов, веб, мобильных и мультимедиа приложений, полиграфической продукции. 4. Технологии и инструменты для реализации поставленных в проекте задач графического дизайна. В том числе, основы верстки с использованием языков разметки и языков описания стилей, основы программирования с использованием сценарных языков. 5. Правила перспективы, колористики, композиции, светотени и изображения объема, правила типографского набора текста и верстки (в том числе верстки электронных текстов)
	ПК-3.2	1.Разрабатывать концепцию дизайна цифрового продукта, проектного решения формы визуализации данных на основе выявленной или предполагаемой потребности целевой аудитории. 2. Оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана, умеет рисовать пиктограммы, включая разработку их метафор, графические подсказки и другую интерфейсную графику 3. Создавать графические элементы визуальных коммуникаций в программах подготовки растровых и векторных изображений, 3D редакторах, видеомонтажа и анимации
	ПК-3.3	Владеть: 1.Навыками исполнения концепции и прототипа графического и информационного дизайна. 2. Навыками организации хранения версий дизайн-продуктов. 3. Методами оптимизации интерфейсной графики под различные разрешения экрана, навыками подготовки графических материалов для включения в верстку или программный код в требуемых разрешениях 4. Навыками работы в программах подготовки растровых и векторных изображений 5. Навыками создания раскадровок анимации интерфейсных объектов 6. Навыками реализации графических элементов дизайна по ранее определенному визуальному стилю и подготовки графических материалов для включения в продукт.

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-4 Способность проектировать информационных системы компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, веб, мобильных и мультимедиа приложений	ПК-4.1	Знать: 1. Основные виды информационных систем и технологий в области цифровых медиа, компьютерного дизайна и графики, визуализации данных; 2. Основные технологии проектирования таких систем и их компонентов по видам обеспечения. 3. Методики описания и моделирования процессов, средства моделирования.
	ПК-4.2	Уметь: 1. Применять системный подход для формализации решения прикладных задач разработки программных приложений компьютерного дизайна и цифровых медиа-ресурсов. 2. Описывать структуру ИС на базе DFD и SADT диаграмм, осуществлять эксплуатацию и сопровождение информационных систем и сервисов в области цифровых медиа, компьютерного дизайна и графики, визуализации данных по видам обеспечения
	ПК-4.3	Владеть методами проектирования информационных систем и сервисов в соответствии с прикладной задачей в области компьютерного дизайна и графики, визуальных коммуникаций, веб, мобильных и мультимедиа продуктов

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, в том числе 36 часов на контроль, из них 36 часов на экзамен.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и СРС, отведенного на них количества академических часов

п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
			Лекции	Семинарские (практические) занятия	Консультации		
1	Пользовательские элементы интерфейса	6	4	8	0	5	
2	Базы данных и файловая система	6	4	9	0	5	

3	Фоновые задания и сервисы	6	4	8	0	6	
4	Сетевое взаимодействие и облачные сервисы	6	4	9	0	6	
Итого за 6 семестр			16	34	0	22	Экз (36)
Итого часов			16	34	0	22	

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Се- мест р	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оце- ночное сред- ство	Учебно - методи- ческое обеспе- чение само- стоя- тельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выпол- нения	Зат- раты вре- мени (час.)		
6	Пользовательски е элементы интерфейса	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, прохождение тематического онлайн-курса Для формирования умений: решение задач	в течение семестр а	5	Тест, Пр, Онлайн-курс	ЭОС Forlabs
6	Базы данных и файловая система	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, прохождение тематического онлайн-курса Для формирования умений: решение задач Подготовка к экзамену	в течение семестр а	5	Тест, Пр, Онлайн-курс	ЭОС Forlabs
6	Фоновые задания и сервисы	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, прохождение тематического онлайн-курса Для формирования умений: решение задач	в течение семестр а	6	Тест, Пр, Онлайн-курс	ЭОС Forlabs
6	Сетевое взаимодействие и облачные сервисы	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы, прохождение тематического онлайн-курса Для формирования умений: решение задач Подготовка к экзамену	в течение семестр а	6	Тест, Пр, Онлайн-курс	ЭОС Forlabs
Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час)				22		
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час)				0		

Бюджет времени самостоятельной работы, предусмотренный учебным планом для данной дисциплины (час)	22		
--	-----------	--	--

4.3 Содержание учебного материала

Трудоемкость дисциплины (з.е.)	3
Наименование основных разделов (модулей)	Пользовательские элементы интерфейса Базы данных и файловая система Фоновые задания и сервисы Сетевое взаимодействие и облачные сервисы
Формы текущего контроля	Тест, практическое задание, онлайн-курс
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	1	Разработка и тестирование интерфейса приложения "Заметки"	8	Тест, Пр, РЗ	ПК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1
2	2	Использование библиотеки Room для хранения данных	9	Тест, Пр, РЗ, Онлайн-курс	ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-4.3
3	3	Создание фоновых сервисов для приложения "Календарь событий"	8	Тест, РЗ, ЛР, Онлайн-курс	ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
4	4	Разработка приложения "Переводчик" с использованием Microsoft Azure	9	Тест, Пр, РЗ, Онлайн-курс	ПК-2.1, ПК-4.2, ПК-4.3

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
-------	------	---------	-------------------------	-----

1	Пользовательские элементы интерфейса	Сравнение различных подходов к вёрстке пользовательского интерфейса	ПК-1, ПК-2, ПК-3	ПК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.2
2	Базы данных и файловая система	Проектирование и наполнение базы данных с использованием СУБД SQLite и библиотеки Room	ПК-1, ПК-2, ПК-4	ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-4.3
3	Фоновые задания и сервисы	Сравнение различных классов для запуска фоновых заданий: AsyncTask, Worker, WorkManager	ПК-1, ПК-4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-4.3
4	Сетевое взаимодействие и облачные сервисы	Изучение открытых облачных API: Azure, OpenWeatherMap	ПК-1, ПК-4	ПК-1.2, ПК-4.3

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов всех форм и видов обучения является одним из обязательных видов образовательной деятельности, обеспечивающей реализацию требований Федеральных государственных стандартов высшего профессионального образования. Согласно требованиям нормативных документов самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление полученных на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов. Самостоятельная работа студентов представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ. Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса в вузе решает следующие задачи:

- закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий, превращение их в стереотипы умственной и физической деятельности;
- приобретение дополнительных знаний и навыков по дисциплинам учебного плана;
- формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;
- развитие ориентации и установки на качественное освоение образовательной программы;
- развитие навыков самоорганизации;
- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

Подготовка к лекции. Качество освоения содержания конкретной дисциплины прямо зависит от того, насколько студент сам, без внешнего принуждения формирует у себя установку на получение на лекциях новых знаний, дополняющих уже имеющиеся по данной

дисциплине. Время на подготовку студентов к двухчасовой лекции по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к практическому занятию. Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы. Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии. Подготовка к практическому занятию нередко требует подбора материала, данных и специальных источников, с которыми предстоит учебная работа. Студенты должны дома подготовить к занятию 3–4 примера формулировки темы исследования, представленного в монографиях, научных статьях, отчетах. Затем они самостоятельно осуществляют поиск соответствующих источников, определяют актуальность конкретного исследования процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются. В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте. Время на подготовку к практическому занятию по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа назначается после изучения определенного раздела (разделов) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя: — изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой; повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения; изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний; составление в мысленной форме ответов на поставленные в контрольной работе вопросы; формирование психологической установки на успешное выполнение всех заданий. Время на подготовку к контрольной работе по нормативам составляет 2 часа.

Подготовка к экзамену. Самостоятельная подготовка к экзамену схожа с подготовкой к зачету, особенно если он дифференцированный. Но объем учебного материала, который нужно восстановить в памяти к экзамену, вновь осмыслить и понять, значительно больше, поэтому требуется больше времени и умственных усилий. Важно сформировать целостное представление о содержании ответа на каждый вопрос, что предполагает знание разных научных трактовок сущности того или иного явления, процесса, умение раскрывать факторы, определяющие их противоречивость, знание имен ученых, изучавших обсуждаемую проблему. Необходимо также привести информацию о материалах эмпирических исследований, что указывает на всестороннюю подготовку студента к экзамену. Время на подготовку к экзамену по нормативам составляет 36 часов для бакалавров.

Формы внеаудиторной самостоятельной работы

Разработка проекта (индивидуального, группового) Цель самостоятельной работы: развитие способности прогнозировать, проектировать, моделировать. Проект — «ограниченное во времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией». Выполнение задания: 1) диагностика ситуации (проблематизация, целеполагание, конкретизация цели, форматирование проекта); 2) проектирование (уточне-

ние цели, функций, задач и плана работы; теоретическое моделирование методов и средств решения задач; детальная проработка этапов решения конкретных задач; пошаговое выполнение запланированных проектных действий; систематизация и обобщение полученных результатов, конструирование предполагаемого результата, пошаговое выполнение проектных действий); 3) рефлексия (выяснение соответствия полученного результата замыслу; определение качества полученного продукта; перспективы его развития и использования). Предполагаемые результаты самостоятельной работы: готовность студентов использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач; готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач; — способность прогнозировать, проектировать, моделировать.

Информационный поиск Цель самостоятельной работы: развитие способности к проектированию и преобразованию учебных действий на основе различных видов информационного поиска. Информационный поиск — поиск неструктурированной документальной информации. Список современных задач информационного поиска: решение вопросов моделирования; классификация документов; фильтрация, классификация документов; проектирование архитектур поисковых систем и пользовательских интерфейсов; извлечение информации (аннотирование и реферирование документов); выбор информационно-поискового языка запроса в поисковых системах. Содержание задания по видам поиска: поиск библиографический — поиск необходимых сведений об источнике и установление его наличия в системе других источников. Ведется путем разыскания библиографической информации и библиографических пособий (информационных изданий); поиск самих информационных источников (документов и изданий), в которых есть или может содержаться нужная информация; — поиск фактических сведений, содержащихся в литературе, книге (например, об исторических фактах и событиях, о биографических данных из жизни и деятельности писателя, ученого и т. п.). Выполнение задания:

- 1) определение области знаний;
- 2) выбор типа и источников данных;
- 3) сбор материалов, необходимых для наполнения информационной модели;
- 4) отбор наиболее полезной информации;
- 5) выбор метода обработки информации (классификация, кластеризация, регрессионный анализ и т.д.);
- 6) выбор алгоритма поиска закономерностей;
- 7) поиск закономерностей, формальных правил и структурных связей в собранной информации;
- 8) творческая интерпретация полученных результатов.

Планируемые результаты самостоятельной работы: — способность студентов решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач.

Разработка мультимедийной презентации Цели самостоятельной работы (варианты): — освоение (закрепление, обобщение, систематизация) учебного материала; — обеспечение контроля качества знаний; — формирование специальных компетенций, обеспечивающих возможность работы с информационными технологиями; — становление обще-

ультурных компетенций. Мультимедийная презентация — представление содержания учебного материала, учебной задачи с использованием мультимедийных технологий.

Выполнение задания:

1. Этап проектирования: — определение целей использования презентации; — сбор необходимого материала (тексты, рисунки, схемы и др.); — формирование структуры и логики подачи материала; — создание папки, в которую помещен собранный материал.

2. Этап конструирования: — выбор программы MS PowerPoint в меню компьютера; — определение дизайна слайдов; — наполнение слайдов собранной текстовой и наглядной информацией; — включение эффектов анимации и музыкального сопровождения (при необходимости); — установка режима показа слайдов (титовый слайд, включающий наименование кафедры, где выполнена работа, название презентации, город и год; содержательный — список слайдов презентации, сгруппированных по темам сообщения; заключительный слайд содержит выводы, пожелания, список литературы и пр.).

3. Этап моделирования — проверка и коррекция подготовленного материала, определение продолжительности его демонстрации.

Планируемые результаты самостоятельной работы: — повышение информационной культуры студентов и обеспечение их готовности к интеграции в современное информационное пространство; — способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; — способность к критическому восприятию, обобщению, анализу профессиональной информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; — способность применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях; — готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач.

В ФБГОУ ВО «ИГУ» организация самостоятельной работы студентов регламентируется Положением о самостоятельной работе студентов, принятым Ученым советом ИГУ 22 июня 2012 г.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

По данной дисциплине выполнение курсовых проектов (работ) не предусматривается.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература

1. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6525-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470155>

2. Жемеров Д. Kotlin в действии / Д. Жемеров, С. Исакова. - Москва : ДМК Пресс, 2018. - 402 с. - ISBN 978-5-97060-497-7. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/359643/reading>

3. Сомон. П.-И. Волшебство Kotlin. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 536 с. - ISBN 978-5-97060-801-2. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/369032/reading>

4. Васильев, Н. П. Введение в гибридные технологии разработки мобильных приложений : учебное пособие для вузов / Н. П. Васильев, А. М. Заяц. — 2-е изд., стер. —

Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-8181-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173103>

б) дополнительная литература

1. Черников, В. Разработка мобильных приложений на C# для iOS и Android : учебное пособие / В. Черников. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-97060-805-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140592>

2. 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: <https://e.lanbook.com/book/75790>

в) периодическая литература

Нет.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» [Электронный ресурс] : сайт. — Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

2. ЭОС IT-Академии Samsung (<https://myitschool.ru/edu>)

В соответствии с п. 4.3.4. ФГОС ВО, обучающимся в течение всего периода обучения обеспечен неограниченный доступ (удаленный доступ) к электронно-библиотечным системам:

— ЭБС «Издательство Лань». ООО «Издательство Лань». Контракт № 92 от 12.11.2018 г. Акт от 14.11.2018 г.

— ЭБС ЭЧЗ «Библиотех». Государственный контракт № 019 от 22.02.2011 г. ООО «Библиотех». Лицензионное соглашение № 31 от 22.02.2011 г. Адрес доступа: <https://isu.bibliotech.ru/> Срок действия: с 22.11.2011 г. бессрочный.

— ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт». ЦКБ «Бибком». Контракт № 91 от 12.11.2018 г. Акт от 14.11.2018 г..

— ЭБС «Айбукс.ru/ibooks.ru». ООО «Айбукс». Контракт № 90 от 12.11.2018 г. Акт № 54 от 14.11.2018 г.

— Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт». ООО «Электронное издательство Юрайт». Контракт № 70 от 04.10.2018 г.

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
---	---	--

Специальные помещения: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Ноутбук(AserAspirev3-5516 (AMDA10-4600M 2300 МГц)) (1 штука) с неограниченным доступом к сети Интернет; Проектор Vivitek, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW 1:1, колонки, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Архитектурный подход к развитию предприятий и информационных систем». Учебная лаборатория: компьютеры для проведения практических работ (Системный блок AMDAthlon-64 X3 445 3100 МГц), Монитор LG F1742S (2 штуки), Монитор ViewSonic VA703b(24 штуки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; проектор Sony XGA VPLSX535, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW 1:1	ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014 Microsoft Office: 0365ProPiusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I MthAcadmsStdnt w/Faculty (15000 лицензий) Kaspersky Endpoint Security длябизнеса- стандартный Russian Edition. 15002499 Node 1 year Educational License № 1B08-170221-054045-730-177 BusinessStudio Лицензия № 7464 (бессрочно)
--	---	---

Специальные помещения: компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской	Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения: компьютеры (системный блок AMD Athlon 64 X2 DualCore 3600+ 1900 МГц (15 штук), Монитор LGFlatron L1742SE (14 штук), Монитор ViewSonic VG720) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014 Microsoft Office: 0365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I MthAcadmsStdnt w/Faculty (15000 лицензий) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- стандартный Russian Edition. 15002499 Node 1 year Educational License № 1B08-170221-054045-730-177
--	---	---

6.2. Программное обеспечение

№	Наименование Программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1	UbuntuLinux 16.04.1	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.ubuntu.com/legal/terms-and-policies/terms	Условия правообладателя	Условия правообладателя
2	OpenOffice 4.1.3	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/licenses/PDL.html	Условия правообладателя	Условия правообладателя
3	Android Studio	Условия правообладателя	Условия правообладателя	Условия правообладателя	Условия правообладателя

6.3. Технические и электронные средства

Методической системой преподавания предусмотрено использование технических и электронных средств обучения и контроля знаний студентов: мультимедийные презентации, фрагменты фильмов.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы данной дисциплины используются различные образовательные технологии.

Проблемное обучение	Создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности учащихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности
Разноуровневое обучение	У преподавателя появляется возможность помогать слабому, уделять внимание сильному, реализуется желание сильных учащихся быстрее и глубже продвигаться в образовании. Сильные учащиеся утверждаются в своих способностях, слабые получают возможность испытывать учебный успех, повышается уровень мотивации учения.

Проектные методы обучения	Работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности учащихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению
Исследовательские методы в обучении	Дает возможность учащимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого обучающегося
Лекционно-семинарско-зачетная система	Данная система дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподносить его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся
Информационно-коммуникационные технологии	Изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в ИНТЕРНЕТ.

Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения:

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов
1	Сравнение подходов к разработке приложений	Семинар	Проблемный семинар	2
2	Выбор инструментария для тестирования приложений	Семинар	Кейс	2
3	Вопросы для "ЧГК"	Семинар	Мозговой штурм	2
4	Обсуждение инструментов прототипирования	Семинар	Интервью	2

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные средства текущего контроля

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
-------	--------------	-------------------------------	--

1	Тест	Пользовательские элементы интерфейса Базы данных и файловая система Фоновые задания и сервисы Сетевое взаимодействие и облачные сервисы	ПК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-4.3, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.2
2	Практическое задание	Пользовательские элементы интерфейса Базы данных и файловая система Сетевое взаимодействие и облачные сервисы	ПК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-4.3, ПК-4.2
3	Решений задач	Пользовательские элементы интерфейса Базы данных и файловая система Фоновые задания и сервисы Сетевое взаимодействие и облачные сервисы	ПК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-4.3, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.2
4	Онлайн-курс	Базы данных и файловая система Фоновые задания и сервисы Сетевое взаимодействие и облачные сервисы	ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-4.3, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2
5	Лабораторная работа	Фоновые задания и сервисы	ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

Примеры оценочных средств для текущего контроля

1. Отметьте преимущества, которые даёт использование паттерна с ViewHolder
 - a. Возможность использовать различную разметку для элементов списка
 - b. Улучшение быстродействия
 - c. Экономия ресурсов
2. В каком из разделов меню в режиме Design в Android Studio содержится RecyclerView?
 - a. Containers
 - b. Text
 - c. Layouts
 - d. Common
3. Чтобы элементы списка реагировали на нажатие каждый в отдельности, нужно...
 - a. описать обработчик событий (listener)
 - b. модифицировать адаптер
 - c. добавить в нужные элементы кнопку
4. Что означает термин "span" при работе с GridLayout?
 - a. Ширина столбца в таблице

- b. Число столбцов в таблице с вертикальной ориентацией
 - c. Размер сетки, созданной GridLayout
5. Куда стоит добавить атрибут android:onClick, чтобы элементы списка RecyclerView реагировали на нажатия?
- a. В разметку для элемента списка. Если нужно, чтобы он целиком реагировал на нажатие - добавить свойство onClick в корневой элемент
 - b. В код RecyclerView.Adapter
 - c. В файл стилей элемента списка
6. Какие типы LayoutManager предоставляет ОС Android для использования в RecyclerView? Отметьте все правильные ответы
- a. CircularLayoutManager
 - b. LinearLayoutManager
 - c. StaggeredGridLayoutManager
 - d. GridLayoutManager
7. Выберите название ViewGroup которое обеспечивает поведение вложенных элементов в стиле материального дизайна.
- a. LinearLayout
 - b. FrameLayout
 - c. ConstraintLayout
 - d. MaterialLayout
8. Выберите верные утверждения о Navigation API
- a. DeepLink - это ссылка на веб страницу
 - b. Navigation API контролирует программный код на правильность указания ID перехода
 - c. В Navigation API нет реализации передачи данных в вызываемую активность
9. Выберите верные утверждения о структуре навигационного графа
- a. листом графа навигации может быть как активность так и фрагмент
 - b. при использовании Navigation API нельзя использовать старый подход навигации - например startActivity
 - c. корень графа навигации графа (со значком "домик"), может быть входная активность
10. Укажите чем отличаются контекстное меню от обычного
- a. Местом появления на экране
 - b. Фоном и внешним видом
 - c. Принципом добавления обработчика нажатия
11. При вызове какого метода происходит переход в режим контекстного панели приложения
- a. startActionMode
 - b. setOnClickListener
 - c. onCreateContextMenu
12. Выберите верные утверждения про корутины:
- a. корутины могут быть приостановлены без блокирования потока

- b. функции остановки могут быть вызваны из обычной функции
 - c. корутины могут быть приостановлены на произвольной инструкции
13. Что из следующего означает возврат методом `onStartCommand()` значения `START_NOT_STICKY`?
- a. Перезапуск сервиса через `onStartCommand()`, но не передавать намерение
 - b. Остановить сервис и вернуть код ошибки компоненту, который его вызвал
 - c. Перезапуск сервиса через `onStartCommand()`, передавая то же самое намерение
14. Выберите имя метода, который вызывается при закреплении клиента за сервисом с помощью метода `bindService()`
- a. `onBind`
 - b. `onStart`
 - c. `onService`
15. Выберите верные утверждения
- a. Метод `getFromLocationName()` класса `Geocoder` возвращает единственный адрес местоположения
 - b. В Android для геокодирования есть специальный класс `Geocoder`
 - c. В классе `Geocoder` присутствует только один конструктор с локализацией по умолчанию
16. Как получить местоположение телефона, не используя GPS, Интернет, WiFi и вышки сотовой связи?
- a. Используйте `lastKnownLocation` от менеджера местонахождения.
 - b. Отправить СМС, чтобы получить расположение.
 - c. Нет другого способа.
17. Выберите верные утверждения
- a. Одним из способов отследить изменение настроек приложения выступает использование интерфейса `OnSharedPreferenceChangeListener`
 - b. Для чтения настроек приложения по умолчанию можно задействовать класс `PreferenceManager`.
 - c. Для отображения настроек приложения рекомендовано использовать класс наследник класса `SettingsBaseActivity`
18. Выберите верные утверждения
- a. Для построения иерархии настроек можно использовать файл ресурсов с корневым элементом `PreferenceScreen` в каталоге `res/xml`
 - b. Android Jetpack содержит библиотеку настроек `Preference Library`
 - c. Определить иерархию настроек можно только с использованием файла XML
19. Какой элемент разметки отображается в дизайне как панель с закладками?
- a. `TabLayout`
 - b. `ViewPager`
 - c. `AppBarLayout`
20. Создать поток для повторяющегося выполнения задачи, описанной в классе `MyCoroutineWorker` - наследнике класса `CoroutineWorker` возможно

командой ...

- a. `OneTimeWorkRequest.from(MyCoroutineWork::class.java)`
- b. `OneWorkRequestBuilder(1,TimeUnit.HOURS)`
- c. `PeriodicWorkRequestBuilder(1,TimeUnit.HOURS)`

21. Выберите верные утверждения

- a. Для создания уведомлений в Android существует класс `NotificationCompat`
- b. Стил и структура Android-уведомлений определяются системой и могут различаться в зависимости от версии ОС и производителя.
- c. Маленький значок необязательная часть уведомления
- d. В Android не существует возможности создать собственную разметку для уведомления

22. Что из следующего НЕ верно о значении «preferExternal» атрибута `installLocation` тега ?

- a. Приложение может быть перемещено либо на внутреннюю память либо на внешнюю память после установки.
- b. Приложение устанавливается на внешнюю память по умолчанию, если имеется свободное место на внешней памяти, в противном случае оно устанавливается на внутреннюю память.
- c. Приложение не может быть перемещено во внутреннюю память после установки.

23. Что из следующего представляет различные способы хранения данных, доступные в Android?

- a. `Intermediate Storage`
- b. `SQLite`
- c. `External Storage`
- d. `Shared Preferences`

24. Укажите аннотации `Retrofit` для задания HTTP метода в объявлении метода в интерфейсе, описывающего `web-api`

- a. `@POST`
- b. `@INSERT`
- c. `@UPGRADE`

25. Выберите верные утверждения об архитектуре REST.

- a. Ресурс над которым клиент хочет выполнить действия идентифицируется при помощи URI
- b. В REST сервер может выполнять запрос к клиенту
- c. REST взаимодействие осуществляется посредством протокола HTTP

26. Укажите верные варианты работы `CLI PASS heroku`

- a. `heroku push`
- b. `heroku commit`
- c. `heroku create`

27. Выберите верные утверждения о создании приложения с авторизацией в Firebase

- a. При регистрации мобильного приложения необходимо указать пакет

приложения

б. Для использования авторизации Firebase не нужно подключать дополнительные библиотеки

с. При регистрации мобильного приложения в консоли Firebase необходимо указать SHA1 отпечаток сертификата подписи

28. Выберите верные утверждения об OAuth2

а. Для регистрации приложения на сайте нужно указать отпечаток SHA1 сертификата подписи приложения

б. Результатом авторизации в OAuth2 является access token, который в дальнейшем используется в обмене с ресурсом

с. OAuth2 можно использовать для аутентификации, но нельзя для авторизации

29. Выберите верные утверждения

а. Чтение из bufferedReader, полученного из HttpURLConnection, можно осуществлять в основном потоке приложения

б. HttpURLConnection может работать только через HTTPS протокол

с. HttpURLConnection поддерживает HTTP GET и POST запросы

30. Укажите уровень протокола HTTP в классификации ISO-OSI

а. Application (приложений)

б. Network (сетевой)

с. Transport (транспортный)

д. Physical (физический)

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Перечень примеров оценочных средств.

Вопросы:

Жизненный цикл мобильного приложения, какие этапы он содержит?

2. Разработка интерфейсов, не зависящих от разрешения и плотности пикселей.

3. Для чего предназначен язык разметки приложений XML?

4. Какие существуют режимы экранов?

5. Как добавить новые страницы в приложение?

6. Какие существуют подходы для создания ссылок между страницами?

7. Как переопределить функциональность кнопки "Назад"?

8. Как определить координаты точки?

9. Что представляет собой метод Draw?

10. Что представляет собой метод Update?

11. Intents и Activities. Принципы работы Intent-фильтров.

12. Программный стек мобильных платформ.

13. Архитектура мобильных приложений. Назовите составные части приложения.

14. Приемы для улучшения производительности и уменьшения потребления памяти для мобильных приложений.

15. Основные составляющие манифеста приложения.
16. Адаптеры и привязка данных.
17. Работа с интернет-ресурсами.
18. Диалоговые окна: создание и использование.
19. Курсоры, Content Values. Получение данных из SQLite.
20. Фоновые службы, toast-уведомления и сигнализация.
21. Геолокационные и картографические сервисы: конфигурирование и использование.
22. Сенсорные датчики. Sensor manager.
23. Анимация и спецэффекты.
24. Акселерометр, датчик ориентации и компас: регулировка и программные функции.
25. Основные права и полномочия для запуска приложений на устройстве.

Примеры заданий:

Практическое задание Приложение "Заметки" / "Список покупок"

Используя работу с базой данных SQLite, реализовать простейший вариант приложения "Заметки" или "Список покупок". Должны присутствовать следующие функции:

- 1) Отображение текста и даты заметки (списка товаров и их стоимости). Рекомендуется использовать виджет ListView и SimpleCursorAdapter для связи ListView и данных в таблице.
- 2) Добавление записей: текст заметки (название товара и его стоимость) вводятся в текстовые поля и при нажатии кнопки добавляются в таблицу БД.
- 3) Подсчёт и отображение общего числа заметок (товаров и их общей стоимости).

Варианты экзаменационных заданий:

- 1) **Фото дня** из архивов NASA через API (Picture of the Day <https://api.nasa.gov/>)

Функции приложения: загрузка и сохранение в БД фото с описанием на конкретную дату. Загруженные ранее фото дня должны отображаться в виде списка.

- 2) **Аудиозаметки.** Основная функция приложения - запись аудиосообщений их хранение на устройстве. В списке отображаются заметки с датой записи и кнопкой прослушивания. Дополнительная функция: распознавание речи (Azure) из полученной записи и хранение текста заметки в БД.

- 3) **Здесь был Вася.** Используя API StreetView (<https://developers.google.com/maps/documentation/streetview/overview?hl=ru>) приложение получает фотографии мест по заданным координатам. Фото, координаты и название хранятся в БД, отображаются в виде списка.

- 4) **Любимые рецепты.** Используя API (<https://developer.edamam.com/edamam-docs-recipe-api>) осуществить поиск рецептов по разным критериям (диета, калорийность, состав ингредиентов)

- 5) **Лица товарищей.** С помощью приложения пользователь фотографирует людей, а приложение распознаёт на них лица ([Azure Face API](#)), вырезает, спрашивает у пользователя кто на фото. Фрагменты фото с лицами, дату съёмки и имена хранятся в базе данных

- 6) **Помощник модератора.** Приложение анализирует тональность текста (фраз), используя ([Azure Text Analytics API](#)). Для вводимого пользователем текста отображаются значения тональности (нейтральная, позитивная, негативная) в виде шкал (от 0 до 1). Фразы

хранятся в БД и отображаются в виде списка.

Разработчики:

_____	_____	_____
(подпись)	доцент (занимаемая должность)	И.С. Петрушин (инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учетом рекомендаций ПООП по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин

Протокол № 10 от «12» мая 2021 г.

и.о. зав. кафедры

А.Г. Балахчи

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.