

Минобрнауки России
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
ПиИТ

 /Махортов С.Д./
05.03.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.12. Программная инженерия мобильных приложений

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

09.04.02 Информационные системы и технологии

2. Профиль подготовки:

Цифровые технологии в жизненном цикле изделий

3. Квалификация выпускника: магистр

4. Форма обучения: заочная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

Программирования и информационных технологий (ПиИТ)

6. Составители программы: Полянский Владислав Викторович,
преподаватель

7. Рекомендована НМС ФКН, протокол №5 от 05.03.2025.

8. Учебный год: 2026 / 2027

Триместр(ы): 5, 6

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель учебной дисциплины: дать представление о рынке мобильных приложений, научить студентов создавать минимально жизнеспособные мобильные приложения и прототипы.

Задачи учебной дисциплины: дать представление об инструментах совместной работы, научить исследовать рынок мобильных приложений для поиска перспективных ниш, научить готовить приложение к публикации, дать представление об основных гайдлайнах создания мобильных приложений.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина относится к обязательной части блока Б1. Требуется предварительное знание информатики, программирования, дискретных и вероятностных моделей. Предшествует дисциплинам: производственная практика, научно-исследовательская работа.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач Имеет навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием	Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. Уметь: разрабатывать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач

			современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Владеть: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач Имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Знать: современное программное и аппаратное обеспечение для разработки мобильных приложений Уметь: модернизировать мобильное программное обеспечение в соответствии с современным уровнем Иметь навыки разработки мобильных приложений
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Знает методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов Умеет планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов Имеет навыки разработки программных средств и проектов в команде.	Знать: методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов Уметь: планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов. Владеть: навыками разработки программных средств и проектов в команде.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час — 5 / 180.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость			
		Всего	По триместрам		
			№ 5	№ 6	...
Аудиторные занятия		16	12	4	
в том числе:	лекции	8	6	2	
	практические	-	-		
	лабораторные	8	6	2	
Самостоятельная работа		155	96	59	
в том числе: курсовая работа (проект)		-	-		
Форма промежуточной аттестации - экзамен		9		9	
Итого:		180	108	72	

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1. Лекции			
1.1	Введение. Обзор рынка мобильных приложений. Средства разработки.	Обзор рынка мобильных приложений. Средств разработки. Языков программирования.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=31208
1.2	Экономика мобильных приложений. Первая сессия.	Юнит экономика и экономика мобильных приложений. Проектирование первой сессии.	
1.3	Customer Journey Maps	Прототипирование мобильных приложений. Инструменты прототипирования.	

1.4	Управление мобильным приложением как продуктом.	Метрики продукта. Рост продукта. Ценообразование. Стратегии роста мобильных приложений.	
1.5	Обзор основных фреймворков.	Обзор основных фреймворков доступных при разработке мобильных приложений.	
1.6	Совместная разработка. Git.	Основы работы с Git и принципы совместной разработки.	
1.7	App design guidelines. App review guidelines.	Основные принципы дизайна мобильных приложений. Основные принципы и критерии прохождения проверки перед публикацией в магазине приложений.	
1.8	Публикация мобильного приложения	Обзор и подготовка необходимых метаданных для публикации мобильного приложения. Краткий обзор возможностей по локализации. Assets Manager.	
2. Практические занятия			
3. Лабораторные работы			
1.1	Введение. Обзор рынка мобильных приложений. Средства разработки.	Обзор рынка мобильных приложений. Средств разработки. Языков программирования.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=31208
1.2	Экономика мобильных приложений. Первая сессия.	Юнит экономика и экономика мобильных приложений. Проектирование первой сессии.	
1.3	Customer Journey Maps	Прототипирование мобильных приложений. Инструменты прототипирования.	
1.4	Управление мобильным приложением как продуктом.	Метрики продукта. Рост продукта. Ценообразование. Стратегии роста мобильных приложений.	
1.5	Обзор основных фреймворков	Обзор основных фреймворков доступных при разработке мобильных приложений.	

	ов.		
1. 6	Совместная разработка. Git.	Основы работы с Git и принципы совместной разработки.	
1. 7	App design guidelines. App review guidelines.	Основные принципы дизайна мобильных приложений. Основные принципы и критерии прохождения проверки перед публикацией в магазине приложений.	
1. 8	Публикация мобильного приложения .	Обзор и подготовка необходимых метаданных для публикации мобильного приложения. Краткий обзор возможностей по локализации. Assets Manager.	

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Введение. Обзор рынка мобильных приложений. Средства разработки.	1		1	18	20
2	Экономика мобильных приложений. Первая сессия.	1		1	18	20
3	Customer Journey Maps	1		1	19	21
4	Управление мобильным приложением как продуктом.	1		1	20	22
5	Обзор основных фреймворков.	1		1	20	22
66	Совместная разработка. Git.	1		1	20	22
7	App design guidelines. App review guidelines.	1		1	20	22
8	Публикация мобильного приложения.	1		1	20	22
	Итого:	8		8	155	171

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Посещать лекционные, семинарские и лабораторные занятия, заниматься самоподготовкой, изучая литературу из рекомендуемого списка, по возможности приобрести персональный компьютер для самостоятельных занятий и выполнения лабораторных работ, организовывать дополнительные консультации с преподавателями.

Самостоятельная работа проводится в компьютерных классах ФКН с использованием методических материалов расположенных на учебно-методическом сервере ФКН \\fs.cs.vsu.ru/Library и на сервере Moodle ВГУ moodle.vsu.ru и выполнением заданий. Во время самостоятельной работы студенты используют электронно-библиотечные системы, доступные на портале Зональной Библиотеки ВГУ по адресу www.lib.vsu.ru.

Часть заданий может быть выполнена вне аудиторий на домашнем компьютере, после копирования методических указаний и необходимого ПО с учебно-методического сервера ФКН.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Элияху М. Голдратт, Джефф Кокс. Цель. Процесс непрерывного совершенствования = <i>The Goal: A Process of Ongoing Improvement</i> . — Минск: Попурри, 2009. — 496 с. — 7000 экз. — ISBN 978-985-15-0641-1.
2	Swift. Основы разработки приложений под iOS и macOS. 4-е изд. дополненное и переработанное Серия: Библиотека программиста Издательство: Питер Год: 2018 Страниц: 448 ISBN: 978-5-4461-0776-6

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Спроси маму. Как общаться с клиентами и подтвердить правоту своей бизнес-идеи, если все кругом врут? Фитцпатрик Роб Издательство Альпина Паблишер Год выпуска 2019

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/?ref=dtf.ru
4	https://swiftbook.ru

5	https://developer.apple.com/app-store/review/guidelines/
6	https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/

* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1	<i>Swift. Основы разработки приложений под iOS и macOS. 4-е изд. дополненное и переработанное</i> Серия: Библиотека программиста Издательство: Питер Год: 2018 Страниц: 448 ISBN: 978-5-4461-0776-6
2	https://developer.apple.com/app-store/review/guidelines/
3	https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение)

Для реализации учебного процесса используется образовательный портал ВГУ (<https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=31208>).

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс №5 (ауд. 385). ПК-Intel-Core2 14 шт., рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт. В классе находится точка доступа беспроводной сети для доступа в Интернет и к учебно-методическим материалам, расположенным на внутренних серверах факультета.

2. Компьютерный класс №7 (ауд. 381). ПК на базе IntelCore2Duo 2,8ГГц, ОЗУ 2ГБ, диск 160Gb – 30 шт. Специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., доска интерактивная 1 шт., столы 32 шт., стулья 64 шт.; рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор. В классе находится точка доступа беспроводной сети для доступа в Интернет и к учебно-методическим материалам, расположенным на внутренних серверах факультета.

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.	1. Введение. Обзор рынка мобильных приложений. Средства разработки. 2. Экономика мобильных приложений. Первая сессия. 3. Customer Journey Maps Управление мобильным приложением как продуктом. 4. Обзор основных фреймворков. 5. Совместная разработка. Git. 6. App design guidelines. App review guidelines. 7. Публикация мобильного приложения.	Лабораторные работы
	Уметь: разрабатывать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач	1. Введение. Обзор рынка мобильных приложений. Средства разработки. 2. Экономика мобильных приложений. Первая сессия. 3. Customer Journey Maps Управление мобильным приложением как продуктом. 4. Обзор основных фреймворков. 5. Совместная разработка. Git. 6. App design guidelines. App review guidelines. 7. Публикация мобильного приложения.	Лабораторные работы
		1. Введение. Обзор	Лабораторные

	Владеть: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	рынка мобильных приложений. Средства разработки. 2. Экономика мобильных приложений. Первая сессия. 3. Customer Journey Maps Управление мобильным приложением как продуктом. 4. Обзор основных фреймворков. 5. Совместная разработка. Git. 6. App design guidelines. App review guidelines. 7. Публикация мобильного приложения.	работы
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	Знать: критерии оценки алгоритмов, методы получения асимптотических оценок.	1. Введение. Обзор рынка мобильных приложений. Средства разработки. 2. Экономика мобильных приложений. Первая сессия. 3. Customer Journey Maps Управление мобильным приложением как продуктом. 4. Обзор основных фреймворков. 5. Совместная разработка. Git. 6. App design guidelines. App review guidelines. 7. Публикация мобильного приложения.	Лабораторные работы
	Уметь: формулировать и доказывать оценки сложности.	1. Введение. Обзор рынка мобильных приложений. Средства разработки. 2. Экономика мобильных приложений. Первая сессия. 3. Customer Journey Maps Управление мобильным приложением как продуктом. 4. Обзор основных фреймворков.	Лабораторные работы

		5. Совместная разработка. Git. 6. App design guidelines. App review guidelines. 7. Публикация мобильного приложения.	
	Владеть: подходами к исследованию алгоритмов, математическим аппаратом для оценивания сложности алгоритмов.	1. Введение. Обзор рынка мобильных приложений. Средства разработки. 2. Экономика мобильных приложений. Первая сессия. 3. Customer Journey Maps Управление мобильным приложением как продуктом. 4. Обзор основных фреймворков. 5. Совместная разработка. Git. 6. App design guidelines. App review guidelines. 7. Публикация мобильного приложения.	Лабораторные работы
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	Знать: методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов	1. Введение. Обзор рынка мобильных приложений. Средства разработки. 2. Экономика мобильных приложений. Первая сессия. 3. Customer Journey Maps Управление мобильным приложением как продуктом. 4. Обзор основных фреймворков. 5. Совместная разработка. Git. 6. App design guidelines. App review guidelines. 7. Публикация мобильного приложения.	Лабораторные работы
	Уметь: планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов.	1. Введение. Обзор рынка мобильных приложений. Средства разработки. 2. Экономика мобильных приложений. Первая	Лабораторные работы

		сессия. 3. Customer Journey Maps Управление мобильным приложением как продуктом. 4. Обзор основных фреймворков. 5. Совместная разработка. Git. 6. App design guidelines. App review guidelines. 7. Публикация мобильного приложения.	
	Владеть: навыками разработки программных средств и проектов в команде.	1. Введение. Обзор рынка мобильных приложений. Средства разработки. 2. Экономика мобильных приложений. Первая сессия. 3. Customer Journey Maps Управление мобильным приложением как продуктом. 4. Обзор основных фреймворков. 5. Совместная разработка. Git. 6. App design guidelines. App review guidelines. 7. Публикация мобильного приложения.	Лабораторные работы
Промежуточная аттестация - экзамен			КИМ

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: лабораторные работы. Перечень заданий для лабораторных работ строго соответствует темам занятий и приведён ниже. Решение каждого задания считается зачтённым, если оно доведено до компьютерной реализации.

Текущая успеваемость считается успешно пройденной если сданы все лабораторные работы.

Перечень лабораторных работ к текущей аттестации

Создание функционирующего мобильного приложения по предложенному дизайну.

1. Прототипирование
2. Верстка экранов приложения
3. Настройка навигации внутри приложения
4. Создание модуля отвечающего за взаимодействие с сервером
5. Хранение данных внутри приложения
6. Локализация ресурсов приложения
7. Обработка встроенных покупок
8. Работа с push-уведомлениями

20.2. Промежуточная аттестация

Форма контроля - экзамен

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: собеседование по экзаменационным билетам (КИМ). КИМ формируется из двух контрольных вопросов, приведённых в п. 20.

Для оценивания результатов обучения на экзамене применяется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Используются следующие показатели и их соотношения:

- уверенное владение теоретическими основами дисциплины, способность применять теоретические знания для решения практических задач, результаты выполнения всех заданий лабораторного практикума – «отлично»;
- хорошее владение теоретическими основами дисциплины, способность применять теоретические знания для решения практических задач, результаты выполнения большинства заданий лабораторного практикума – «хорошо»;
- неполное владение теоретическими основами дисциплины, затруднения в применении теоретических знаний для решения практических задач, результаты выполнения не менее 30% заданий лабораторного практикума – «удовлетворительно»;
- слабое владение теоретическими основами дисциплины, неспособность применять теоретические знания для решения практических задач, результаты выполнения менее 30% заданий лабораторного практикума – «неудовлетворительно».

Перечень вопросов к экзамену

1. Способы дистрибуции мобильных приложений. Магазины мобильных приложений.

2. Прототипирование приложений. Инструменты. Возможности. Назначение.

3. Типы мобильных приложений. B2B. B2C. SaaS.
4. Командная работа с Git. Основные принципы.
5. Исследование мобильного рынка и стратегия голубого океана.
6. Что такое коридорный тест?
7. Что такое CJM? Для чего используется?
8. MVP – что такое? Для чего нужно?
9. Способы локализации мобильных приложений.
10. Шаблоны проектирования архитектуры мобильного приложения.
11. Работа с фреймворками и менеджерами фреймворков. Зачем нужно? Какие плюсы?
12. Решения для кросс-платформенной разработки мобильных приложения. Какие существуют. Плюсы. Минусы.
13. A/B тестирование. Доверительный интервал. Проверка гипотез.
14. Создание ТЗ на разработку мобильного приложения.
15. Размещение приложений в AppStore и Google Play Market.
16. Работа с метаданными приложения в магазине приложений.
17. Построение Unit-экономики мобильного приложения.
18. Виды монетизации мобильных приложений и их особенности.
19. Работа с проверкой и валидацией платежей внутри приложения.
20. Системы аналитики. Разработка структуры событий для систем аналитики.
21. Проектирование первой сессии.
22. Базовые фреймворки доступные для разработки мобильных приложений. Перечислите какие знаете и для чего используются.
23. Для чего используется Apple Search Ads
24. Системы атрибуции и способы и цели их применения.
25. Работа с Push-уведомлениями. Какие бывают типы уведомлений. Особенности работы с уведомлениями в фоновом режиме.
26. Deep-linking что это? Как и для чего используется.