

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
ПиИТ  
/Махортов С.Д./  
11.03.2022

**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/специализация:**

Системы прикладного искусственного интеллекта

**3. Квалификация выпускника:** магистр

**4. Форма обучения:** очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**

Программирования и информационных технологий (ПиИТ)

**6. Составители программы:** Полянский Владислав Викторович,  
преподаватель

**7. Рекомендована** НМС ФКН, протокол № 3 от 25.02.2022.

**8. Учебный год:** 2023 / 2024

**Семестр(ы):** 3

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины: -----

- дать представление о рынке мобильных приложений;
- научить студентов создавать минимально жизнеспособные мобильные приложения и прототипы;
- 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:** Часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная) 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	Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач	Знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.
		ОПК-2.2	Знает 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

		ОПК-2.3	Имеет навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	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	Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знать: Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.
		ОПК-5.2	Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
		ОПК-5.3	Имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-8.1	Знает методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов	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.
		ОПК-8.2	Умеет планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов	
		ОПК-8.3	Имеет навыки 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 семестрам		
			№ 3	№ семестра	...
Аудиторные занятия		56	56		
в том числе:	лекции	28	28		
	практические	-	-		
	лабораторные	28	28		
Самостоятельная работа		88	88		
в том числе: курсовая работа (проект)		-	-		
Форма промежуточной аттестации (зачет с оценкой – 0 час.)		36	36		
Итого:		180	180		

### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Введение. Обзор рынка мобильных приложений. Средства разработки.	Обзор рынка мобильных приложений. Средств разработки. Языков программирования.
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.
<b>2. Практические занятия</b>		
<b>3. Лабораторные работы</b>		
1.1	Введение. Обзор рынка мобильных приложений. Средства разработки.	Обзор рынка мобильных приложений. Средств разработки. Языков программирования.
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.

### 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.	2		2	12	16
2	Экономика мобильных приложений. Первая сессия.	2		2	12	16
3	Customer Journey Maps	4		4	12	20
4	Управление мобильным приложением как продуктом.	4		4	12	20
5	Обзор основных фреймворков.	4		4	10	18
66	Совместная разработка. Git.	4		4	10	18
7	App design guidelines. App review guidelines.	4		4	10	18
8	Публикация мобильного приложения.	4		4	10	18
	Итого:	28		28	88	144

**14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины** (рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)

Работа с конспектами лекций и презентационным материалом; выполнение практических заданий и тестов; выполнение лабораторных заданий; подготовка к заданиям текущей аттестации.

**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	<i>Элияху М. Голдратт, Джефф Кокс. Цель. Процесс непрерывного совершенствования = The Goal: A Process of Ongoing Improvement. — Минск: Попурри, 2009. — 496 с. — 7000 экз. — ISBN 978-985-15-0641-1.</i>
2	<i>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</i>

б) дополнительная литература:

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

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

№ п/п	Ресурс
4	<a href="https://swiftbook.ru">https://swiftbook.ru</a>
5	<a href="https://developer.apple.com/app-store/review/guidelines/">https://developer.apple.com/app-store/review/guidelines/</a>
6	<a href="https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/">https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/</a>

\* 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

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

Для реализации учебного процесса используются: ZOOM; ресурс «Электронный университет» (<https://edu.vsu.ru/>).

**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.

3. Личный MacBook Air

**19. Фонд оценочных средств**

**19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения**

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
---	--	---	----------------------------



	формирования знаний, умений, навыков)		
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. Структура строк 2. Задача о поиске образца 3. Суффиксное дерево 4. Суффиксный массив 5. Оптимальное выравнивание строк	Лабораторные работы
	Уметь: разрабатывать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач	1. Введение. Структура строк 2. Задача о поиске образца 3. Суффиксное дерево 4. Суффиксный массив 5. Оптимальное выравнивание строк	Лабораторные работы
	Владеть: навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	1. Введение. Структура строк 2. Задача о поиске образца 3. Суффиксное дерево 4. Суффиксный массив 5. Оптимальное выравнивание строк	Лабораторные 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. Структура строк 2. Задача о поиске образца 3. Суффиксное дерево 4. Суффиксный массив 5. Оптимальное выравнивание строк	Лабораторные работы
	Уметь: формулировать и доказывать оценки сложности.	1. Введение. Структура строк 2. Задача о поиске образца	Лабораторные работы

		3. Суффиксное дерево 4. Суффиксный массив 5. Оптимальное выравнивание строк	
	Владеть: подходами к исследованию алгоритмов, математическим аппаратом для оценивания сложности алгоритмов.	1. Введение. Структура строк 2. Задача о поиске образца 3. Суффиксное дерево 4. Суффиксный массив 5. Оптимальное выравнивание строк	Лабораторные работы
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	Знать: методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов	1. Введение. Структура строк 2. Задача о поиске образца 3. Суффиксное дерево 4. Суффиксный массив 5. Оптимальное выравнивание строк	Лабораторные работы
	Уметь: планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов.	1. Введение. Структура строк 2. Задача о поиске образца 3. Суффиксное дерево 4. Суффиксный массив 5. Оптимальное выравнивание строк	Лабораторные работы
	Владеть: навыками разработки программных средств и проектов в команде.	1. Введение. Структура строк 2. Задача о поиске образца 3. Суффиксное дерево 4. Суффиксный массив 5. Оптимальное выравнивание строк	Лабораторные работы
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>КИМ</b>

## 19.2. Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Владение теоретическими основами дисциплины, способность иллюстрировать ответ примерами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач.

Для оценивания результатов обучения на зачете 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».

### **19.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины**

Текущий контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: лабораторные работы. Перечень заданий для лабораторных работ строго соответствует темам занятий. Решение каждого задания должно быть доведено до компьютерной реализации.

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: собеседование по зачетным билетам (КИМ). Перечень вопросов к зачету:

1. Введение.
  - 1.1 Обзор рынка мобильных приложений.
  - 1.2 Средства разработки.
2. Экономика мобильных приложений. Первая сессия.
  - 2.1 Как устроена экономика мобильных приложений.
  - 2.2. Проектирование первой сессии.
  - 2.3. Юнит-экономика.

3. Customer Journey Maps
  - 3.1 Прототипирование мобильных приложений.
  - 3.2. Инструменты прототипирования.
  - 3.3 коридорные тесты
  - 3.4. Customer Development
4. Управление мобильным приложением как продуктом.
  - 4.1 Метрики продукта.
  - 4.2. Рост продукта.
  - 4.3. Ценообразование.
  - 4.4. Стратегии роста мобильных приложений.
5. Обзор основных фреймворков.
  - 5.1. Обзор основных фреймворков доступных при разработке мобильных приложений.
6. Совместная разработка. Git.
  - 6.1 Основы работы с Git.
  - 6.2 Принципы совместной разработки.
7. App design guidelines. App review guidelines.
  - 7.1 human interface guidelines
  - 7.2 App store review guidelines
8. Основные принципы дизайна мобильных приложений. Основные принципы и критерии прохождения проверки перед публикацией в магазине приложений.
  - 8.1 Основные принципы дизайна мобильных приложений.
  - 8.2 Основные принципы и критерии прохождения проверки перед публикацией в магазине приложений.
  - 8.3 Публикация мобильного приложения.
  - 8.4 Обзор и подготовка необходимых метаданных для публикации мобильного приложения.
  - 8.5 Краткий обзор возможностей по локализации. Assets Manager.

#### **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины, осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация соответствует Положению о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме выполнения и оценивания лабораторных работ. Решение каждого задания

должно быть доведено до компьютерной реализации. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний. При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.