

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

Экономический факультет



Согласовано
Декан ЭФ
Богомолова Т.Ю.

« 19 » ^{подпись} 10 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика
Направленность (профиль): Бизнес-информатика

Форма обучения: очная

Разработчики:

Букшев И. Е.
К.э.н. Костин А.В.

Зав. кафедрой применения математических методов в экономике и планировании

д. э. н. Мкртчян Г.М.

Новосибирск
2020

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
5. Перечень учебной литературы	6
6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся..	7
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	7
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	7
9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	7
10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.....	8

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель дисциплины «Основы разработки мобильных приложений»:

Теоретическая и практическая подготовка студентов в области разработки программ для мобильных устройств и планшетов под операционной системой Android и iOS с использованием современных языков программирования (Java, Swift). Введение в профессии, которые связаны с разработкой мобильных приложений, включая продуктовых аналитиков, QA-инженеров и разработчиков.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
	знать	уметь	владеть
ОПК-1. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и Интернет-ресурсов; уметь искать недостающую информацию (использовать справку и Интернет-ресурсы); использовать принципы разработки простейших модулей, процедур, макросов.	навыками отладки кода, поиска и исправления ошибок; методами построения моделей и процессов управления проектам. Знаниями о основных свойствах алгоритмов, основные управляющие структуры; инструментарием структурирования программирования для многократного использования кода.
ПК-16. Умение разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и Интернет-ресурсов		разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и Интернет-ресурсов. собирать и анализировать информацию о поведении пользователей в интернете;	Навыками использования основных инструментов интернет-продвижения. методами продвижения бизнеса в интернете.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы разработки мобильных приложений» является обязательной дисциплиной в вариативной части и преподается в 8 семестре.

Для освоения дисциплины обучающимся необходимы знания, приобретенные в бакалавриате при изучении курсов «Программирование», «Создание программных интерфейсов и визуализация данных». Предполагается, что студенты владеют английским языком на уровне, позволяющем им свободно читать академические работы, публикуемые в периодических изданиях.

3. Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Трудоемкость дисциплины – 4 зачетных единиц, 144 часов.
Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Вид деятельности	Семестр
	3
Контактная работа, часов, в том числе:	68
лекции	-
практические занятия	56
груп. работа с преподавателем	8
контактная работа при аттестации	2
консультации перед экзаменом	2
Самостоятельная работа, часов, в том числе:	76
самостоятельная работа во время занятий	58
самостоятельная работа во время промежуточной аттестации	18
Всего, часов	144

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

8 семестр

Содержание дисциплины «Основы разработки мобильных приложений»:

№	Наименование раздела
1	Поиск и подтверждение идей, Customer Development
2	Сбор требований и реализация технического задания
3	Бизнес-процессы и методологии разработки программного обеспечения
4	Приложение как продукт. Ценность продукта, маркетинг, продажи
5	Основы клиент-серверного взаимодействия
6	Введение в мобильные платформы iOS и Android
7	Архитектура в разработке мобильных приложений
8	Хранение данных
9	Многопоточность, асинхронность и работа с сетью
10	Тестирование

Практические занятия (56 ч)

Наименование темы и их содержание	Объем, час
Раздел «Поиск и подтверждение идей, Customer Development»	
1. Поиск потенциально прибыльных идей.	1
2. Анализ рынка.	1
3. Экспертное, проблемное, решенческое интервью.	1
Раздел «Сбор требований и реализация технического задания»	
1. Функциональное, техническое и интерфейсное проектирование	1
2. Стандарты для реализации технического задания	1
3. Пользовательские истории (User Story), сценарии использования (Use Case), сценарии взаимодействия (Scenario)	1
Раздел «Бизнес-процессы и методологии разработки программного обеспечения»	
1. Гибкие методологии в разработке программного обеспечения	1
2. Каскадный подход к разработке программного обеспечения	1
3. Итеративный подход к разработке программного обеспечения	1
Раздел «Приложение как продукт. Ценность продукта, маркетинг, продажи»	
1. Создание ценности; маркетинг в сфере мобильных приложений	1
2. Модели монетизации мобильных приложений	1
3. Unit-экономика для бизнеса	1
Раздел «Основы клиент-серверного взаимодействия»	
1. Виды API. Подробно рассматриваем Remote API	1
2. SOAP и REST. Подробно рассматриваем REST-подход	1
3. Как основано сетевое взаимодействие изнутри	1
Раздел «Введение в мобильные платформы iOS и Android»	
1. Введение в мобильные платформы iOS и Android	1
2. Требования к дизайну мобильных приложений от Google и Apple	1
3. Построение UI в мобильных приложениях	1
Раздел «Архитектура в разработке мобильных приложений»	
1. Архитектурные подходы MVC, MVP, MVVM, VIPER	1
2. Принципы написания кода KISS, DRY, YAGNI, SOLID	1
3. Архитектурные паттерны проектирования в мобильной разработке	1
Раздел «Хранение данных»	
1. Хранение данных в Android: Files, Preferences, SQLite, Room	1
2. Хранение данных в iOS: Files, UserDefaults, Keychain, CoreData	1
Раздел «Многopotочность, асинхронность и работа с сетью»	
1. Работа с многопоточностью в рамках разработки Android-приложений	1
2. Работа с многопоточностью в рамках разработки iOS-приложений	1
3. Выполнение сетевых запросов в рамках разработки под iOS и Android	1
Раздел «Тестирование»	
1. Инструменты для тестирования Android и iOS приложений	1
2. Реализация Unit-тестов и UI-тестов для Android и iOS приложений	1
3. TDD (Test-driven development) — разработка через тестирование	1
Решение задач по теме «Unit-экономика для бизнеса»	2
Семинар по теме «Построение UI в мобильных приложениях»	2
Семинар по теме «Архитектурные подходы MVC, MVP, MVVM, VIPER»	3
Семинар по теме «Архитектурные паттерны проектирования в мобильной разработке»	3

Семинар по теме «Хранение данных в Android: Files, Preferences, SQLite, Room»	2
Семинар по теме «Работа с многопоточностью в рамках разработки Android-приложений»	3
Семинар по теме «Работа с многопоточностью в рамках разработки iOS-приложений»	3
Семинар по теме «Выполнение сетевых запросов в рамках разработки под iOS и Android»	3
Семинар по теме «Реализация Unit-тестов и UI-тестов для Android и iOS приложений»	3
Семинар по теме «TDD (Test-driven development) — разработка через тестирование»	3

Самостоятельная работа студентов (76 ч)

Перечень занятий на СРС	Объем, час
Выбор идеи для реализации мобильного приложения в рамках курса	4
Подтверждение актуальности идеи через анализ рынка, просчёт Unit-экономики и проблемное интервью.	4
Проектирование дизайна для своей идеи мобильного приложения	8
Реализация MVP приложения на языке Java или Swift	14
Изучение теоретического материала, не освещаемого на занятиях	28
Подготовка к экзамену	18

5. Перечень учебной литературы

5.1 Основная литература

1. Разработка мобильных приложений: Учебное пособие / Соколова В.В. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 176 с.: ISBN 978-5-4387-0369-3
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=701720>

2. Льюис, Ш. Нативная разработка мобильных приложений: перекрестный справочник для iOS и Android : справочник / Ш. Льюис, М. Данн ; пер. с англ. А. Н. Киселева. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 376 с. - ISBN 978-5-97060-845-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1210693> (дата обращения: 11.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

5.2 Дополнительная литература

1. Соколова, В.В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие / В.В. Соколова ; Национальный исследовательский Томский государственный университет. – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. – 176 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442808> (дата обращения: 11.11.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4387-0369-3. – Текст : электронный.

2. Пирская, Л.В. Разработка мобильных приложений в среде Android Studio : учебное пособие : [16+] / Л.В. Пирская ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 125 с. : ил., табл. – Режим доступа:

по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598634> (дата обращения: 11.11.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3346-6. – Текст : электронный.

6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся

Для работы со студентами, хранения домашних заданий и места приёма всех заданий является сервис Slack, который в удобном формате позволяет настроить весь рабочий процесс с учениками.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Ресурсы сети Интернет не используются.

Взаимодействие обучающегося с преподавателем (синхронное и (или) асинхронное) осуществляется через личный кабинет студента в ЭИОС, электронную почту и сервис Slack (<https://slack.com>).

7.1 Современные профессиональные базы данных:

Современные профессиональные базы данных не используются.

7.2. Информационные справочные системы

Не используются.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения:

Операционная система Windows или macOS, среда разработки Android Studio (доступна для обеих платформ), дополнительно — Microsoft Office (Windows) или Pages (macOS).

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для реализации дисциплины «Основы разработки мобильных приложений» используются специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации;

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГУ.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по

образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень результатов обучения по дисциплине «Основы разработки мобильных приложений» и индикаторов их достижения представлен в виде знаний, умений и владений в разделе 1.

10.1 Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Оценивание результатов обучения по дисциплине «Основы разработки мобильных приложений» осуществляется по балльно-рейтинговой системе и включает оценочные средства, описанные ниже.

Описание критериев и шкал оценивания индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине «Основы разработки мобильных приложений»

В рамках курса будет 3 этапа по каждому из которых можно получить и потерять определённое количество баллов:

1. **Этап 1: Сбор требований.** На этом этапе студенты выбирают идею, пытаются подтвердить её актуальность, документируют требования.
2. **Этап 2: Проектирование.** На этом этапе студенты проводят анализ по потенциальному UX-дизайну приложения и реализуют полноценный Wireframe/Prototype приложения.
3. **Этап 3: Разработка.** На этом этапе студенты реализуют приложение на языке Java или Swift (зависит от целевой платформы), которое должно соответствовать требованиям с «этапа 1», и дизайну с «этапа 2».

За «этап 1» студент может получить от 0 баллов до 50 баллов, потерять — от 0 баллов до 35 баллов.

За «этап 2» студент может получить от 0 баллов до 25 баллов, потерять — от 0 баллов до 15 баллов.

За «этап 3» студент может получить от 0 баллов до 25 баллов, потерять — от 0 баллов до 15 баллов.

Этап 1: Сбор требований	
Можно заработать баллы	
Метрика	Кол-во баллов
Постановка проблемы и потенциального решения; описание портретов целевой аудитории.	От 0 до 10
Провести анализ рынка и конкурентов.	От 0 до 10
Составить вопросы для проблемного интервью (10 шт.).	От 0 до 5
Провести 20 проблемных интервью.	От 0 до 10
Написать техническое задание или Vision проекта; определить требования к первой версии продукта (MVP).	От 0 до 15
Можно потерять баллы	
Метрика	Кол-во баллов
Сегменты целевой аудитории выбраны слишком широко, по портрету представителя ЦА нельзя уникально идентифицировать потенциального пользователя.	От 0 до 5

Анализ рынка и конкурентов не даёт реальной картины происходящего — мало данных или же основные конкуренты не были выявлены.	От 0 до 5
Вопросы для проблемного интервью составлены некорректно; вопросы не требуют развёрнутого ответа или намекают о вашем решении.	От 0 до 5
Техническое задание содержит противоречивые, неоднозначные, абстрактные высказывания; По документу нельзя понять «что из себя представляет разрабатываемый продукт» и по данному документу невозможно понять спектр работ (как по проектированию, так и по разработке).	От 0 до 15

Этап 2: Проектирование	
Можно заработать баллы	
Метрика	Кол-во баллов
Реализовать Wireframe.	От 0 до 10
Реализовать интерактивный Prototype.	От 0 до 15
Можно потерять баллы	
Метрика	Кол-во баллов
Несоответствие техническому заданию.	От 0 до 10
Несоблюдение UI/UX-guidelines от Google или Apple (зависит от целевой платформы для разработки).	От 0 до 5

Этап 3: Разработка	
Можно заработать баллы	
Метрика	Кол-во баллов
Код соответствует Clean-подходу в разработке.	От 0 до 10
Все функции MVP из «этапа 1» были выполнены.	От 0 до 10
Приложение соответствует дизайну с «этапа 2».	От 0 до 5
Можно потерять баллы	
Метрика	Кол-во баллов
Код не соответствует Clean-подходу в разработке.	От 0 до 5
Функции MVP из «этапа 1» были выполнены не все.	От 0 до 5
Приложение не соответствует дизайну с «этапа 2».	От 0 до 5

Промежуточная аттестация:

Для допуска к экзамену необходимо набрать минимум 40 баллов.

На экзамене в билете будет два вопроса, по каждому вопросу можно получить от 0 до 10 баллов. Тем самым, у каждого студента есть баллы, полученные в течение семестра по трём этапам, и это количество баллов каждый студент может увеличить на 20 уже на самом экзамене.

Промежуточная аттестация будет включать в себя проверку предварительных результатов у студентов по каждому этапу, комментирование этих результатов, а также указание на ошибки и выдачу рекомендаций по правильному решению.

Баллы, набранные за выполнение заданий текущего контроля и промежуточной аттестации, конвертируются в оценку по дисциплине следующим образом:

Итоговая сумма набранных баллов	Оценка
≤ 40	неудовлетворительно
от 40,1 до 60	удовлетворительно
от 60,1 до 80	хорошо
от 80,1 до 100	отлично

Описание критериев и шкал оценивания индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине «Методы оптимальных решений»

Таблица 10.1

Код компетенции	Результат обучения по дисциплине	Оценочное средство
ОПК-1	Умение разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и Интернет-ресурсов; искать недостающую информацию (использовать справку и Интернет-ресурсы); использовать принципы разработки простейших модулей, процедур, макросов.	Разработка Экзамен
	Владение навыками отладки кода, поиска и исправления ошибок; методами построения моделей и процессов управления проектам; знаниями о основных свойствах алгоритмов, основные управляющие структуры; инструментарием структурирования программирования для многократного использования кода.	Проектирование Разработка Экзамен
ПК-18	Умение разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и Интернет-ресурсов; собирать и анализировать информацию о поведении пользователей в интернете	Сбор требований Проектирование Разработка Экзамен
	Владение навыками использования основных инструментов интернет-продвижения; методами продвижения бизнеса в интернете.	Проектирование Разработка Экзамен

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

Примерные вопросы на экзамене:

Билет №1.

1. Гибкие методологии семейства Agile: Scrum, Kanban, Lean, LeSS. Краткая характеристика каждого из подходов; в каких ситуациях лучше использовать тот или иной подход. Итеративные подходы к разработке программного обеспечения и их отличие от гибких методологий.

2. Зачем нужна архитектура при разработке мобильных приложений. KISS, DRY, YAGNI, SOLID — что обозначают данные аббревиатуры. Подробно об архитектуре MVP.

Билет №2.

3. Customer Development. Экспертное, проблемное и решенческое интервью. Описать цикл по Customer Development от формирования идеи, её подтверждения и до первых продаж.
4. Хранение данных в Android/iOS (на выбор студента). Для Android: работа с файлами, Preferences, SQLite, Realm. Для iOS: работа с файлами, UserDefaults, Keychain, CoreData. Необходимо рассказать про каждый из вариантов хранения и когда стоит применять тот или иной подход.

Билет №3.

5. Модели монетизации в мобильных приложениях. B2B, B2C, B2G — описать из каждого подходов, выделить сложности работы с каждым из вариантов.
6. Инструменты для работы с многопоточностью и асинхронностью в Android или iOS (на выбор студента). Рассказать про примитивы синхронизации. Рассказать о методах выполнения сетевых запросов из кода (Android или iOS — на выбор студента).

Оценочные материалы по текущему контролю и промежуточной аттестации, предназначенные для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине «Основы разработки мобильных приложений» планируемым результатам освоения образовательной программы (в соответствии с образовательными стандартами), хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном и электронном виде.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Основы разработки мобильных приложений»**

№	Характеристика внесенных изменений (с указанием пунктов документа)	Дата и № протокола Ученого совета ЭФ	Подпись ответственного