

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Мобильные приложения

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): старший преподаватель, б/с Хайруллин А.Ф. (кафедра теоретической кибернетики, отделение фундаментальной информатики и информационных технологий), Alfred.Khairoullin@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-8	Способен осуществлять разработку, отладку и проверку работоспособности и рефакторинг программного кода

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Архитектуру современных мобильных устройств.

Архитектуру и принципы функционирования современных мобильных ОС (Android, iOS).

Состав и принципы функционирования Xamarin SDK.

Принципы публикации разработанных мобильных приложений.

Должен уметь:

1. Инсталлировать эмулятор мобильного устройства.
2. Устанавливать SDK на рабочий компьютер.
3. Проектировать мобильное приложение (дизайн, структура, логика).
4. Реализовывать приложение на одном из языков применимых для выбранной мобильной ОС.
5. Переносить разработанное приложение на мобильное устройство.
6. Тестировать, отлаживать, переходить от одной версии мобильного приложения к другой.

Должен владеть:

Набором SDK для мобильной ОС.

Одним из языков программирования применимых в мобильной ОС (C#, Java, Dart) на выбор.

Должен демонстрировать способность и готовность:

Самостоятельно находить необходимую для работы информацию. Самостоятельно разрабатывать и тестировать собственные приложения. Демонстрировать результаты своей работы, воспринимать критику и улучшать приложение по мере необходимости.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.06.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 01.03.02 "Прикладная математика и информатика (Прикладная математика и информатика)" и относится к дисциплинам по выбору части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы) на 252 часа(ов).

Контактная работа - 72 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 36 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 144 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре.

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

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Обзор мобильных информационных систем. MAUI и кросс-платформенная разработка.	7	4	0	0	0	6	0	27
2.	Тема 2. Графический интерфейс в MAUI. Язык разметки XAML. Контейнеры компоновки. Элементы XAML.	7	8	0	0	0	8	0	27
3.	Тема 3. Навигация по приложению. Привязка данных. ListView и работа с данными.	7	8	0	0	0	8	0	30
4.	Тема 4. Работа с SQLite. Работа с файлами и сохранение пользовательских настроек. Работа с web-сервисами.	7	8	0	0	0	8	0	30
5.	Тема 5. Работа с сенсорами в MAUI. Выкладывание приложения в магазин приложений.	7	8	0	0	0	6	0	30
	Итого		36	0	0	0	36	0	144

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Обзор мобильных информационных систем. MAUI и кросс-платформенная разработка.

Понятие информационных систем. Классификация информационных систем. Функции информационных систем. Мобильные информационные системы. Характеристики мобильных информационных систем. Описание архитектуры и программного интерфейса операционных системы Android и iOS. Понятие кросс-платформенной разработки при помощи фреймворка Xamarin. Описание инструментов для отладки, компоновки, упаковки и инсталляции приложений на эмулятор и мобильное устройство.

Тема 2. Графический интерфейс в MAUI. Язык разметки XAML. Контейнеры компоновки. Элементы XAML.

Графический интерфейс в Xamarin Forms. Принципы разработки страниц и представлений в Xamarin. Язык разметки XAML. Основные элементы разметки XAML. Компоновка элементов на странице при помощи контейнеров. Возможности расширения стандартных элементов управления. Обработка событий пользователя. Динамическое добавление элементов на страницу.

Тема 3. Навигация по приложению. Привязка данных. ListView и работа с данными.

Навигация по приложению Xamarin. Основные шаблоны приложений. Страничная навигация. Навигация Master - Detail. Создание нескольких представлений для страниц, работающих в зависимости от устройства пользователя. Стандартный контейнеры для отображения коллекций данных - ListView. Принципы работы с ListView. Настройка вида заголовка, заголовков групп, элементов данных, подвала.

Тема 4. Работа с SQLite. Работа с файлами и сохранение пользовательских настроек. Работа с web-сервисами.

Работа с хранилищами данных. Хранение данных на устройстве пользователя. База данных SQLite. Подключение к базе на различных ОС. Изменение данных в SQLite. Шаблон - репозиторий. Работа с файлами на устройстве. Сохранение пользовательских настроек. Роуминг.

Работа с данными полученными из сети. Soap-сервисы, Rest-api сервисы.

Тема 5. Работа с сенсорами в MAUI. Выкладывание приложения в магазин приложений.

Работа с сенсорами устройства при помощи Xamarin Forms. Работа с камерой, микрофоном. Устройством считывания отпечатка пальца. Работа с гироскопом, акселерометром и компасом.

Работа с местоположением устройства, датчик GPS. Прочие датчики.

Развертывание приложения и подготовка к выкладыванию в магазин приложений.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемому результату обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Developer Android - <http://developer.android.com/training/index.html>

Google Developers - <https://developers.google.com/?hl=ru>

Xamarin University - <https://university.xamarin.com/>

Документация Xamarin - <https://docs.microsoft.com/ru-ru/xamarin/>

Руководство по программированию для Xamarin Forms - <https://metanit.com/sharp/xamarin/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Теоретический материал излагается на лекциях. Причем конспект лекций, который остается у студента в результате прослушивания лекции не может заменить учебник. Его цель - формулировка основных утверждений и определений. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в учебнике. Список литературы разделен на две категории: необходимый для сдачи экзамена минимум и дополнительная литература.
лабораторные работы	Обучение происходит в форме лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов. Изучение курса подразумевает не только овладение теоретическим материалом, но и получение практических навыков для более глубокого понимания разделов на основе решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать утверждения.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ и разработку компьютерной программы. Для их выполнения студенту необходимо изучить материал пройденный на занятиях, просмотреть интернет-ресурсы в соответствующих темах. Все рассмотренные темы необходимо применить для своего приложения. Оба задания имеют временные ограничения.
экзамен	Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к экзамену. При подготовке к сдаче экзамена весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда будет резерв времени.

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки "Прикладная математика и информатика".

*Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.06.01 Мобильные приложения*

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Основная литература:

1. Голощاپов, А. Л. Google Android: Создание приложений для смартфонов и планшетных ПК: пособие / Голощاپов А.Л. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2013. - 832 с. ISBN 978-5-9775-0880-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/943522> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
2. Кузин, А. В. Основы программирования на языке Objective-C для iOS : учебное пособие / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 118 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - www.dx.doi.org/10.12737/22121. - ISBN 978-5-16-102227-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/648396> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
3. Машнин, Т. С. Современные Java-технологии на практике: практическое руководство / Машнин Т.С. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. - 560 с. ISBN 978-5-9775-0561-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/351236> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

Дополнительная литература:

1. Назаров, С. В. Архитектура и проектирование программных систем : монография / С.В. Назаров. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 374 с. - (Научная мысль). - www.dx.doi.org/10.12737/18292. - ISBN 978-5-16-104150-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/925839> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа : по подписке.
2. Медведев, М. А. Программирование на СИ#: учебное пособие / Медведев М.А., Медведев А.Н., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, Издательство Уральского университета, 2017. - 64 с. ISBN 978-5-9765-3169-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/948428> (дата обращения: 03.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.06.01 Мобильные приложения*

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.