

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.06.2022 16:57:12

Уникальный программный ключ:

ca953a0120d891083f939673078ef1a9896ae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов»

Факультет физико-математических и естественных наук

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в программирование для мобильных платформ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки:

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Математика и компьютерные науки

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Введение в программирование для мобильных платформ» является формирование у студентов четкого представления о современных технологиях разработки приложений для мобильных устройств. Полученные знания закрепляются путем практического знакомства с изучаемыми методами с помощью создания программного обеспечения и знакомства с существующим программным обеспечением.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Введение в программирование для мобильных платформ» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций): ОПК-4; ОПК-5; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|-------|---|---|
| ОПК-4 | Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем | ОПК-4.1 Знает базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности |
| | | ОПК-4.2 Умеет использовать математический аппарат в профессиональной деятельности |
| | | ОПК-4.3 Имеет практический опыт применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности |
| ОПК-5 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-5.1 Знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов |
| | | ОПК-5.2 Умеет использовать основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и |

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|-------|--|---|
| | | <p>программных комплексов в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5.3 Имеет практические навыки применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p> |
| ОПК-8 | Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | <p>ОПК-8.1 Знает базовые принципы по разработке алгоритмов и компьютерных программ, необходимых в профессиональной деятельности в области математики и компьютерных наук для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.</p> <p>ОПК-8.2 Умеет применять необходимые в профессиональной деятельности алгоритмы и методы в области математики и компьютерных наук для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.</p> <p>ОПК-8.3 Владеет необходимыми в профессиональной деятельности технологиями и методами в области математики и компьютерных наук для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.</p> |
| ПК-1 | Способен разрабатывать и отлаживать программный код | <p>ПК-1.1 Знает основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений</p> <p>ПК-1.2 Умеет кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками разработки кода информационной системы; навыками верификации кода информационной системы</p> |
| ПК-2 | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | <p>ПК-2.1 Знает инструменты и методы разработки архитектуры, проектирования и дизайна информационных систем; инструменты верификации программного кода</p> <p>ПК-2.2 Умеет проектировать и верифицировать архитектуру информационной системы; кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования</p> <p>ПК-2.3 Владеет инструментами и методами проектирования и верификации архитектуры информационной системы, разработки и</p> |

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|------|---|---|
| | | верификации структуры программного кода информационной системы |
| ПК-3 | Способен осуществлять администрирование прикладного программного обеспечения, сетевой подсистемы и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации | ПК-3.1 Знает основы архитектуры, устройства и функционирования информационно-вычислительных систем и сетевых подсистем инфокоммуникационной системы организации; методику установки и администрирования программных систем и сетевых подсистем инфокоммуникационной системы организации |
| | | ПК-3.2 Умеет настраивать и администрировать программные системы, сетевые подсистемы и базы данных инфокоммуникационной системы организации |
| | | ПК-3.3 Имеет практический опыт эксплуатации и администрирования программных систем, сетевых подсистем и баз данных инфокоммуникационной системы организации |

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «_Введение в программирование для мобильных платформ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Введение в программирование для мобильных платформ».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики ¹ |
|-------|---|---|--|
| ОПК-4 | Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных | Основы программирования Технология программирования Основы анализа больших данных Основы машинного обучения и нейронные сети Интеллектуальные | Математическое моделирование Имитационное моделирование Эконометрика Компьютерный практикум по статистическому анализу данных Компьютерный практикум по интеллектуальным |

1 - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики |
|-------|---|--|--|
| | вычислительных систем | системы Компьютерная алгебра Компьютерная геометрия Компьютерный практикум по моделированию Компьютерный практикум по информационным технологиям | системам Параллельное программирование Модели на гиперграфах Аналитические методы математического моделирования Компьютерное моделирование переходных процессов в физике и экономике Научно-исследовательская работа Преддипломная практика |
| ОПК-5 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | Архитектура компьютеров и операционные системы Вычислительные системы, сети и телекоммуникации Основы информационной безопасности Интеллектуальные системы Компьютерная геометрия Компьютерный практикум по моделированию Компьютерный практикум по информационным технологиям | Системы управления базами данных Кибербезопасность предприятия Компьютерный практикум по статистическому анализу данных Компьютерный практикум по интеллектуальным системам Технологическая (проектно-технологическая) практика Научно-исследовательская работа Преддипломная практика |
| ОПК-8 | Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | Обработка данных и визуализация Основы машинного обучения и нейронные сети Интеллектуальные системы Компьютерная алгебра Компьютерная геометрия Компьютерный | Кибербезопасность предприятия Математическое моделирование Имитационное моделирование Эконометрика Компьютерный практикум по статистическому анализу данных Компьютерный практикум |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики |
|------|--|--|---|
| | | <p>практикум по моделированию</p> <p>Компьютерный практикум по информационным технологиям</p> | <p>по интеллектуальным системам</p> <p>Параллельное программирование</p> <p>Модели на гиперграфах</p> <p>Компьютерное моделирование переходных процессов в физике и экономике</p> <p>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p> |
| ПК-1 | Способен разрабатывать и отлаживать программный код | <p>Архитектура компьютеров и операционные системы</p> <p>Основы программирования</p> <p>Обработка данных и визуализация</p> <p>Технология программирования</p> <p>Основы анализа больших данных</p> <p>Основы машинного обучения и нейронные сети</p> <p>Компьютерная алгебра</p> <p>Компьютерная геометрия</p> <p>Компьютерный практикум по моделированию</p> <p>Компьютерный практикум по информационным технологиям</p> | <p>Кибербезопасность предприятия</p> <p>Эконометрика</p> <p>Компьютерный практикум по статистическому анализу данных</p> <p>Компьютерный практикум по интеллектуальным системам</p> <p>Параллельное программирование</p> <p>Модели на гиперграфах</p> <p>Компьютерное моделирование переходных процессов в физике и экономике</p> <p>Технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Преддипломная практика</p> |
| ПК-2 | Способен выполнять работы и управлять работами по созданию | <p>Кибербезопасность предприятия</p> <p>Основы</p> | <p>Компьютерное моделирование переходных процессов в физике и</p> |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики |
|------|---|---|--|
| | (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | программирования Технология программирования | экономике Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика |
| ПК-3 | Способен осуществлять администрирование прикладного программного обеспечения, сетевой подсистемы и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации | Архитектура компьютеров и операционные системы Вычислительные системы, сети и телекоммуникации Основы информационной безопасности | Системы управления базами данных Кибербезопасность предприятия Компьютерное моделирование переходных процессов в физике и экономике Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Введение в программирование для мобильных платформ» составляет 4 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО

| Вид учебной работы | | ВСЕГО, | Семестр(-ы) |
|--|---------|------------|-------------|
| | | ак.ч. | 5 |
| <i>Контактная работа, ак.ч.</i> | | 54 | 54 |
| Лекции (ЛК) | | 18 | 18 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | - | - |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | | 36 | 36 |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i> | | 63 | 63 |
| <i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i> | | 27 | 27 |
| Общая трудоемкость дисциплины | ак.ч. | 144 | 144 |
| | зач.ед. | 4 | 4 |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

| Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы) | Вид учебной работы ² |
|--|--|---------------------------------|
| Раздел 1. Операционная система Apple iOS. Операционная система Google Android | Тема 1.1. История создания Apple iOS. Связь iOS с MacOS, NextStep. Основные версии iOS, актуальные на сегодняшний день. Отличия для пользователей и разработчиков. Тема 1.2. Архитектура iOS. Тема 1.3. История создания Google Android. Основные версии Android, актуальные на сегодняшний день. Отличия для пользователей и разработчиков. Тема 1.4. Архитектура Android. Android SDK и NDK. | ЛК |
| Раздел 2. Нативные и кроссплатформенные инструменты и технологии разработки мобильных приложений | Тема 3.1. Инструменты разработки и языки программирования для iOS: Apple iOS SDK, XCode, Objective C, SWIFT. Тема 3.2. Инструменты разработки для Android: Android Studio, Google Android SDK, версии API, версии Android. Android NDK. Тема 3.3. Кроссплатформенные инструменты разработки. Обзор. Flutter, PWA, Cordova, Visual Studio. | ЛК, СЗ |
| Раздел 3. Архитектура мобильных приложений | Тема 4.1. Общая архитектура мобильных приложений с серверной частью. Взаимодействие. REST API. Тема 4.2. Микросервисная архитектура. SOA. Распространенные технологии создания backend: PHP/Yii, Java EE, Python/Flask и другие. Тема 4.3. Примеры типов мобильных приложений: мобильное приложение для интернет-магазина; мобильное приложение – журнал; картографические мобильные приложения; игровые мобильные приложения. | ЛК, СЗ |

² - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип аудитории | Оснащение аудитории | Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости) |
|--|--|---|
| Лекционная | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. | Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams |
| Компьютерный класс | Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ___шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. | ОС Microsoft Windows/Linux, Java SE, Android Studio; MS Office или LibreOffice, Draw.io или Dia |
| Для самостоятельной работы обучающихся | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС. | ОС Microsoft Windows/Linux, Java SE, Android Studio; MS Office или LibreOffice, Draw.io или Dia |

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Документация по языку Java, основы: <https://dev.java/learn/java-language-basics/>
2. Документация по языку Java, коллекции: <https://dev.java/learn/the-collections-framework/>
3. Документация по языку Kotlin: <https://kotlinlang.org/docs/home.html>
4. Документация по языку C#: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/>
5. База знаний Apple (Guides and Sample Code: iOS): <https://developer.apple.com/library/content/navigation/#section=Platforms&topic=iOS>
6. База знаний Google Android: <https://developer.android.com/docs>

Дополнительная литература:

1. Интернет-книга «Software Engineering for Internet Applications»: <http://philip.greenspun.com/seia/>
2. Интернет-книга «The Swift programming language»: <https://docs.swift.org/swift-book/>
3. Книга «Kotlin Language Documentation»: <https://kotlinlang.org/docs/kotlin-reference.pdf>
4. Документация по фреймворку Flutter: <https://docs.flutter.dev/>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля³:

1. Курс лекций по дисциплине «Введение в программирование для мобильных платформ».

2. Практические задания по дисциплине «Введение в программирование для мобильных платформ».

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система⁴ оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Введение в программирование для мобильных платформ» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Старший преподаватель кафедры
прикладной информатики и теории
вероятностей

Должность, БУП



Подпись

А.А. Хохлов

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Зав. кафедрой прикладной
информатики и теории вероятностей

Наименование БУП



Подпись

К.Е. Самуйлов

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Зав. кафедрой прикладной
информатики и теории вероятностей

Должность, БУП



Подпись

К.Е. Самуйлов

Фамилия И.О.

3 - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины в ТУИС.

4 - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.