

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.12.2024 10:37:27

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник

учебно-методического управления

Платонова Т.К.

«25» июня 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Разработка кроссплатформенных мобильных приложений**

Направление 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
Направленность 02.03.02.01 Теоретические основы информатики и компьютерные  
науки

Для набора 2024 года

Квалификация  
Бакалавр

**КАФЕДРА Информационных систем и прикладной информатики****Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 7 (4.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 16      |     |       |     |
| Неделя                                    | 16      |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 4       | 4   | 4     | 4   |
| Лабораторные                              | 4       | 4   | 4     | 4   |
| Итого ауд.                                | 8       | 8   | 8     | 8   |
| Контактная работа                         | 8       | 8   | 8     | 8   |
| Сам. работа                               | 96      | 96  | 96    | 96  |
| Часы на контроль                          | 4       | 4   | 4     | 4   |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108   | 108 |

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 25.06.2024 г. протокол № 18.

Программу составил(и): к.э.н., доцент, Аручиди Н.А.

Зав. кафедрой: д.э.н., проф. Щербаков С.М.

Методический совет направления: д.э.н., профессор Тищенко Е.Н.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | получение знаний и практических навыков по общим принципам, методам и инструментам создания кроссплатформенных приложений. |
|-----|--|

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПК-3:** Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности

**ПК-5:** Способность к установке, администрированию программных систем, к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами

**ПК-6:** Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|   |
|---|
| <b>Знать:</b>   |
| теорию и методики разработки кроссплатформенных программных приложений (соотнесено с индикатором ПК-3.1)<br>структуру и компоненты мобильных операционных систем (соотнесено с индикатором ПК-5.1)<br>языки и фреймворки создания кроссплатформенных приложений (соотнесено с индикатором ПК-6.1)   |
| <b>Уметь:</b>   |
| разрабатывать переносимые приложения с использованием современных инструментальных средств (соотнесено с индикатором ПК-3.2)<br>использовать возможности мобильных устройств в мобильных приложениях (соотнесено с индикатором ПК-5.2)<br>использовать современные среды разработки кроссплатформенных приложений (соотнесено с индикатором ПК-6.2) |
| <b>Владеть:</b>   |
| навыками создания, тестирования и развертывания кроссплатформенных приложений (соотнесено с индикатором ПК-3.3)<br>навыками проектирования кроссплатформенных приложений (соотнесено с индикатором ПК-5.3)<br>навыками отладки мобильных приложений с помощью эмуляторов и реальных устройств (соотнесено с индикатором ПК-6.3)                     |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Инструментарий разработки кроссплатформенных приложений

| №   | Наименование темы / Вид занятия   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции      | Литература                   |
|-----|---|----------------|-------|------------------|------------------------------|
| 1.1 | Тема 1.1 «Концепции кроссплатформенного программирования»<br>Особенности кроссплатформенного программирования.<br>Фреймворки разработки кроссплатформенных приложений.<br>Паттерны проектирования в разработке кроссплатформенных приложений. / Лек / | 7              | 2     | ПК-3, ПК-5, ПК-6 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 1.2 | Тема 1.1 «Концепции кроссплатформенного программирования»<br>Разработка приложения на языке Python. Выполнение лабораторных заданий с использованием Eclipse, LibreOffice. / Лаб /  | 7              | 2     | ПК-3, ПК-5, ПК-6 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 1.3 | Тема: Языки и средства кроссплатформенного программирования.<br>Программирование кроссплатформенных приложений. Языки и средства. Отладка и тестирование кроссплатформенных приложений. / Ср /  | 7              | 48    | ПК-3, ПК-5, ПК-6 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |

#### Раздел 2. Разработка, распространение и отладка кроссплатформенных приложений

| №   | Наименование темы / Вид занятия  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции      | Литература                   |
|-----|--|----------------|-------|------------------|------------------------------|
| 2.1 | Тема 2.1 «Программирование кроссплатформенных приложений»<br>Возможности сред разработки приложений для создания кроссплатформенных приложений. / Лек /                  | 7              | 2     | ПК-3, ПК-5, ПК-6 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 2.2 | Тема 2.1 «Программирование кроссплатформенных приложений»<br>Создание учебного кроссплатформенного приложения. Выполнение лабораторных заданий с использованием Eclipse, | 7              | 2     | ПК-3, ПК-5, ПК-6 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |

|     |   |   |    |                  |                              |
|-----|---|---|----|------------------|------------------------------|
|     | LibreOffice. / Лаб /  |   |    |                  |                              |
| 2.3 | Тема: Интегрированные среды разработки кроссплатформенных приложений<br>Понятие, классификация, особенности, достоинства и недостатки интегрированных сред разработки кроссплатформенных мобильных приложений. / Ср / | 7 | 48 | ПК-3, ПК-5, ПК-6 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 2.4 | / Зачёт /   | 7 | 4  | ПК-3, ПК-5, ПК-6 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

|      | Авторы,         | Заглавие   | Издательство, год  | Колич-во  |
|------|-----------------|--|--|---|
| Л1.1 | Соколова В. В.  | Разработка мобильных приложений: учебное пособие | Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442808">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442808</a><br>неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л1.2 | Соколова, В. В. | Разработка мобильных приложений: учебное пособие | Томск: Томский политехнический университет, 2014                 | <a href="https://www.iprbookshop.ru/34706.html">https://www.iprbookshop.ru/34706.html</a><br>неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей                                     |

##### 5.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,         | Заглавие   | Издательство, год   | Колич-во  |
|------|-----------------|--|---|---|
| Л2.1 | Емельянов А. А. | Прикладная информатика: журнал                               | Москва: Синергия ПРЕСС, 2006  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=120298">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=120298</a><br>неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л2.2 | Верескун, Д. М. | Разработка мобильных приложений для бизнеса: учебное пособие | Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2012 | <a href="https://www.iprbookshop.ru/76508.html">https://www.iprbookshop.ru/76508.html</a><br>неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей                                     |
| Л2.3 | Соколова В. В.  | Разработка мобильных приложений: учебное пособие для спо     | Москва: Юрайт, 2023   | <a href="https://urait.ru/bcode/531931">https://urait.ru/bcode/531931</a><br>неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей   |

##### 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

ИСС «КонсультантПлюс»

ИСС «Гарант» <http://www.internet.garant.ru/>

Национальная электронная библиотека (НЭБ), <https://rusneb.ru/>

##### 5.4. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС

Eclipse

LibreOffice

##### 5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными программными средствами и выходом в Интернет.

**7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций:

| ЗУН, составляющие компетенцию   | Показатели оценивания  | Критерии оценивания  | Средства оценивания                           |
|---|--|--|---|
| ПК-3: Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности |  |  |   |
| З. теорию и методики разработки кроссплатформенных программных приложений   | знает основные понятия и определения, методы, алгоритмы и технологии                               | полнота и содержательность ответа<br>умение приводить примеры  | Т – тест (1-5), 3 – вопросы к зачету (1-12)   |
| У. разрабатывать переносимые приложения с использованием современных инструментальных средств   | выполняет лабораторные задания, отвечает на вопросы, умеет применять полученные знания на практике | полнота и содержательность ответа<br>умение приводить примеры<br>умение самостоятельно находить решение поставленных задач | ЛЗ – лабораторные задания (1-2)               |
| В. навыками создания, тестирования и развертывания кроссплатформенных приложений  | проводит обобщенный анализ информации и обработку данных   | полнота и содержательность ответа<br>умение приводить примеры<br>умение самостоятельно находить решение поставленных задач | ЛЗ – лабораторные задания (1-2)               |
| ПК-5: Способность к установке, администрированию программных систем, к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами   |  |  |   |
| З. структуру и компоненты мобильных операционных систем   | знает основные понятия и определения, методы, алгоритмы и технологии                               | полнота и содержательность ответа<br>умение приводить примеры  | Т – тест (6-10), 3 – вопросы к зачету (1-12)  |
| У. использовать возможности мобильных устройств в мобильных приложениях   | выполняет лабораторные задания, отвечает на вопросы, умеет применять полученные знания на практике | полнота и содержательность ответа<br>умение приводить примеры<br>умение самостоятельно находить решение поставленных задач | ЛЗ – лабораторные задания (1-2)               |
| В. навыками проектирования кроссплатформенных приложений  | проводит обобщенный анализ информации и обработку данных   | полнота и содержательность ответа<br>умение приводить примеры<br>умение самостоятельно находить решение поставленных задач | ЛЗ – лабораторные задания (1-2)               |
| ПК-6: Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии   |  |  |   |
| З. языки и фреймворки создания кроссплатформенных приложений  | знает основные понятия и определения, методы, алгоритмы и технологии                               | полнота и содержательность ответа<br>умение приводить примеры  | Т – тест (11-15), 3 – вопросы к зачету (1-12) |
| У. использовать современные среды разработки кроссплатформенных приложений  | выполняет лабораторные задания, отвечает на вопросы, умеет применять полученные знания на практике | полнота и содержательность ответа<br>умение приводить примеры<br>умение самостоятельно находить решение поставленных задач | ЛЗ – лабораторные задания (1-2)               |
| В. навыками отладки мобильных приложений с помощью эмуляторов и реальных устройств  | проводит обобщенный анализ информации и обработку данных   | полнота и содержательность ответа<br>умение приводить примеры<br>умение самостоятельно находить решение поставленных задач | ЛЗ – лабораторные задания (1-2)               |

#### 1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

50-100 баллов (зачет);

0-49 баллов (незачет).

### 2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

## Вопросы к зачету

1. Концепция кроссплатформенных приложений
2. Основные понятия кроссплатформенных приложений
3. Современные кроссплатформенные фреймворки
4. Библиотека Qt. Инструментальные средства wxWidgets.
5. Высокоуровневый язык программирования Python.
6. Ссылочные и атомарные объекты Python.
7. Объектно-ориентированное и функциональное программирование в Python.
8. Модули в языке Python.
9. Модули расширения и программные интерфейсы Python.
10. Тестирование и отладка программ. Поиск узких мест в приложениях.
11. Профилирование кроссплатформенных приложений.
12. Интегрированные среды разработки кроссплатформенных приложений

**Зачетное задание включает два вопроса – один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание из числа приведенных ниже лабораторных заданий.**

**Критерии оценивания:**

- 50-100 баллов («зачет») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины; наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов («незачет») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

## Тест

1. Какой из следующих файлов описывает, из чего состоит приложение?
  - a) Strings XML
  - b) R file
  - c) AndroidManifest
  - d) Layout file
2. Возможно ли использовать C/C++ для создания Android приложений?
  - a) Да
  - b) Нет
3. Какая база данных автоматически предоставляется Android?
  - a) Apache
  - b) Oracle
  - c) SQLite
  - d) MySQL
4. Какой нужно использовать метод для создания меню?
  - a) setup()
  - b) setIndicator()
  - c) onCreate()
  - d) onCreateOptionsMenu()

5. Какой класс является базовым для всех классов Kotlin?
  - a) Object
  - b) Class
  - c) Android
  - d) Any
  
6. Как называется Java виртуальная машина платформы Android:
  - a) NET Framework
  - b) Dalvik
  - c) Juke Virtual Machine
  - d) Parrot Virtual Machine
  
7. Из чего состоит архитектура платформы Android?
  - a) Приложений, фреймворка приложений, библиотек, среды выполнения Андроид, ядра Linux.
  - b) Приложений, фреймворка библиотек, среды выполнения Android, ядра Linux.
  - c) Приложений, телефонного менеджера, библиотек, среды выполнения Android.
  - d) Приложений, телефонного менеджера, библиотек, ядра Linux.
  - e) Телефонного менеджера, библиотек, среды выполнения Android, ядра Linux.
  
8. В какой папке должны размещаться файлы разметки пользовательского интерфейса?
  - a) /res/
  - b) /res/anim
  - c) /res/drawable
  - d) /res/jpg
  - e) /res/layout
  
9. Если вы попытаетесь получить доступ к lateinit переменной, значение которой не инициализировано, тогда возникнет исключение?
  - a) UninitializedPropertyAccessException
  - b) illegalArgumentException
  - c) ArrayIndexOutOfBoundsException
  - d) SQLException
  
10. Что из нижеперечисленного НЕ является одним из четырех компонентов Android-приложения?
  - a) Activity
  - b) Services
  - c) Native Libraries
  - d) Content providers
  
11. На чем можно протестировать Android приложение при разработке?
  - a) Эмуляторе, включенном в Android SDK
  - b) Физическом Android устройстве
  - c) Строннем эмуляторе
  - d) Все вышеперечисленное
  
12. Какой конфигурационный файл содержит разрешение на использование GPS?
  - a) Layout file
  - b) Manifest file
  - c) Source file
  - d) Property file
  
13. Когда мы хотим, чтобы результат мог быть возвращен дочерней активностью, какой метод используется?
  - a) startActivity.Return()

- b) startActivityForResult()
  - c) startActivity.Result()
  - d) getResult.Activity()
14. Какой метод нужно переопределить для использования контекстного меню Android?
- a) onActivityResult()
  - b) onCreateMenu()
  - c) onCreateOptionsMenu()
  - d) onCreateContextMenu().
15. В течение жизненного цикла Activity, какой метод вызывается системой первым?
- a) onStop()
  - b) onStart()
  - c) onCreate()
  - d) onRestore()

*Критерии оценивания:*

Из имеющегося банка тестов формируется вариант, содержащий 10 вопросов для одного обучающегося.

17-20 б. – тест пройден на 85-100 %;

7-16 б. – тест пройден на 35-84 %;

0-6 б. – тест пройден на менее, чем 35 %.

**Максимальное количество баллов за тест – 20.**

### **Лабораторные задания**

#### Лабораторное задание 1

Тема 1.1 «Концепции кроссплатформенного программирования»

Особенности кроссплатформенного программирования. Фреймворки разработки кроссплатформенных приложений. Паттерны проектирования в разработке кроссплатформенных приложений. Разработка приложения на языке Python.

#### Лабораторное задание 2

Тема 2.1 «Программирование кроссплатформенных приложений»

Возможности сред разработки приложений для создания кроссплатформенных приложений. Создание учебного кроссплатформенного приложения.

*Критерии оценивания (для каждого задания):*

31-40 б. – задание выполнено верно;

21-30 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

11-20 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

0-10 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

**Максимальное количество баллов за лабораторные задания – 80 (2 задания по 40 баллов).**

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

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме зачета.

Зачет проводится по расписанию промежуточной аттестации. Количество вопросов в зачетном задании – 2 (один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание). Объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в зачетную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия;

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным занятиям и практическим занятиям.

В ходе лабораторных углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки практической работы.

При подготовке к лабораторным занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

В процессе подготовки к лабораторным студента могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях, лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом теста и выполнения лабораторных заданий. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников, выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящему лабораторному занятию по всем обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.