

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.12.2024 10:33:37

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 09.03.02 "Информационные системы и технологии"  
Направленность 09.03.02.01 Информационные системы и технологии в бизнесе

Для набора 2022 года

Квалификация  
Бакалавр

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

Курс	4		Итого	
	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): д.э.н., профессор, Щербаков С.М.

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	изучить теоретические принципы и методы, а также получить практические навыки в проектировании разработке и тестировании кроссплатформенных приложений.
-----	---

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПК-6:</b> Способен разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО
<b>ПК-5:</b> Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
<b>ПК-2:</b> Способен создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы (ИС), характеризующие задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Знать:</b>
теорию и методики разработки кроссплатформенных программных приложений (соотнесено с индикатором ПК-2.1) структуру и компоненты мобильных ОС, языки и Фреймворки создания кроссплатформенных приложений (соотнесено с индикатором ПК-5.1) особенности программирования приложений для современных платформ, паттерны проектирования кроссплатформенных приложений (соотнесено с индикатором ПК-6.1)
<b>Уметь:</b>
использовать современные языки и фреймворки создания кроссплатформенных приложений (соотнесено с индикатором ПК-2.2) использовать возможности устройств в мобильных и кроссплатформенных приложениях (соотнесено с индикатором ПК-5.2) создавать кроссплатформенные мобильные приложения с использованием современных инструментальных средств (соотнесено с индикатором ПК-6.2)
<b>Владеть:</b>
отладки мобильных приложений с помощью эмуляторов и реальных устройств (соотнесено с индикатором ПК-2.3) проектирования кроссплатформенных приложений (соотнесено с индикатором ПК-5.3) программирования кроссплатформенных приложений в различных инструментальных средах (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» Особенности кроссплатформенного программирования. Фреймворки разработки кроссплатформенных приложений. Паттерны проектирования в разработке кроссплатформенных приложений. / Лек /	4	2	ПК-6, ПК-5, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
1.2	Тема 1.2 «Языки и средства кроссплатформенного программирования» Особенности языка Python. Объектно-ориентированное программирование на языке Python. Особенности кроссплатформенной разработки на языке Python. / Ср /	4	16	ПК-6, ПК-5, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
1.3	Тема 1.1 «Концепции кроссплатформенного программирования» Разработка приложения на языке Python. Используются программные средства Visual Studio, SQL Server. / Лаб /	4	2	ПК-6, ПК-5, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
1.4	Тема 1.2 «Языки и средства кроссплатформенного программирования» Разработка приложения на языке Python. Используются программные средства Visual Studio, SQL Server. / Ср /	4	8	ПК-6, ПК-5, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
1.5	Языки и средства кроссплатформенного программирования. Используются программные средства Visual Studio, SQL Server. / Ср /	4	4	ПК-6, ПК-5, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5

1.6	Программирование кроссплатформенных приложений. Используются программные средства Visual Studio, SQL Server. / Ср /	4	4	ПК-6, ПК-5, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
1.7	Отладка и тестирование кроссплатформенных приложений. Используются программные средства Visual Studio, SQL Server. / Ср /	4	10	ПК-6, ПК-5, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
<b>Раздел 2. Разработка, распространение и отладка кроссплатформенных приложений</b>					
№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
2.1	Тема 2.1 «Программирование кроссплатформенных приложений» Возможности сред разработки приложений для создания кроссплатформенных приложений. / Лек /	4	2	ПК-6, ПК-5, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
2.2	Тема 2.2 «Отладка и анализ производительности кроссплатформенных приложений» Особенности отладки кроссплатформенных приложений в различных платформах. Профилирование кроссплатформенных приложений. / Ср /	4	4	ПК-6, ПК-5, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
2.3	Тема 2.1 «Программирование кроссплатформенных приложений» Создание учебного кроссплатформенного приложения. Используются программные средства Visual Studio, SQL Server. / Лаб /	4	2	ПК-6, ПК-5, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
2.4	Тема 2.2 «Отладка и анализ производительности кроссплатформенных приложений» Отладка учебного кроссплатформенного приложения с помощью виртуальных эмуляторов. Используются программные средства Visual Studio, SQL Server. / Ср /	4	8	ПК-6, ПК-5, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
2.5	Разработка кроссплатформенных приложений для различных предметных областей. Используются программные средства Visual Studio, SQL Server. / Ср /	4	42	ПК-6, ПК-5, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
2.6	/ Зачёт /	4	4	ПК-6, ПК-5, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5

#### 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	Долженко А. И.	Разработка программных приложений на базе шаблона MVVM: учеб. пособие	Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2013	70
Л1.2	Долженко А. И.	Современные технологии программирования. Разработка приложений на базе WPF и Silverlight: учеб. для студентов вузов, обучающихся по напр. 080800 "Приклад. информатика (по обл.)" и др. экон. спец.	Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2011	70
Л1.3	Долженко А. И.	Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем: курс лекций	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428801">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428801</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.4	Долженко А. И.	Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/39569.html">http://www.iprbookshop.ru/39569.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.5	Глушенко С. А., Долженко А. И.	Разработка мобильных приложений: учеб. пособие	Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2018	43

### 5.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Трофимов В. В.	Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учеб. для академ. бакалавриата	М.: Юрайт, 2015	20
Л2.2	Андрейчиков А. В., Андрейчикова О. Н.	Интеллектуальные информационные системы: Учеб.	М.: Финансы и статистика, 2004	100
Л2.3	Заозерская Л. А., Леванова Т. В., Романова А. А.	Методы оптимизации: Линейное программирование	Омск: Омский государственный университет, 2013	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237512">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237512</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.4	Фарафонов, А. С.	Программирование на языке высокого уровня: методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «программирование»	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013	<a href="https://www.iprbookshop.ru/22912.html">https://www.iprbookshop.ru/22912.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.5		Прикладная информатика: журнал	Москва: Университет Синергия, 2020	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600352">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=600352</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

### 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

ИСС "КонсультантПлюс"

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

### 5.4. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС  
Anaconda  
SQL Server  
Visual Studio

### 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-2: Способен создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы (ИС), характеризующие задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС			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	Концепция кроссплатформенных приложений	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос (варианты 1-2), 3 – вопросы к зачету (1-4)
У. - использовать современные языки и фреймворки создания кроссплатформенных приложений;	Основные понятия кроссплатформенных приложений	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1-2)
В. - отладки мобильных приложений с помощью эмуляторов и реальных устройств	Современные кроссплатформенные фреймворки	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1-2)
ПК-5: Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности			
З. структуру и компоненты мобильных ОС, языки и Фреймворки создания кроссплатформенных приложений	Библиотека Qt. Инструментальные средства wxWidgets.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос (варианты 3), 3 – вопросы к зачету (5-8)

У. использовать возможности устройств в мобильных и кроссплатформенных приложениях	Высокоуровневый язык программирования Python.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ лабораторные задания (3)	–
В. проектирования кроссплатформенных приложений	Ссылочные и атомарные объекты Python.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ лабораторные задания (3)	–
ПК-6: Способен разработать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО				
З. - особенности программирования приложений для современных платформ, паттерны проектирования кроссплатформенных приложений	Объектно-ориентированное и функциональное программирование в Python.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос (варианты 4), 3 – вопросы к зачету (9-12)	
У. - создавать кроссплатформенных мобильных приложения с использованием современных инструментальных средств	Модули в языке Python.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ лабораторные задания (4)	–
В. - программирование кроссплатформенных приложений в различных инструментальных средах	Модули расширения и программные интерфейсы Python.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ лабораторные задания (4)	–

## 1.2 Шкалы оценивания:

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

50-100 баллов (зачтено),

0-49 баллов (не зачтено).

**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 в себя один теоретический вопрос из представленного перечня и одно практико-ориентированное задание из подраздела «Лабораторные задания».

*Критерии оценивания:*

- 50-100 баллов («зачтено») – 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 («не зачтено») – 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.

### **Задания для опроса**

Вариант 1

Концепция кроссплатформенных приложений  
Основные понятия кроссплатформенных приложений  
Современные кроссплатформенные фреймворки

Вариант 2

Библиотека Qt. Инструментальные средства wxWidgets.  
Высокоуровневый язык программирования Python.  
Ссылочные и атомарные объекты Python.

Вариант 3

Объектно-ориентированное и функциональное программирование в Python.  
Модули в языке Python.  
Модули расширения и программные интерфейсы Python.

Вариант 4

Тестирование и отладка программ. Поиск узких мест в приложениях.  
Профилирование кроссплатформенных приложений.



Интегрированные среды разработки кроссплатформенных приложений

*Критерии оценивания (для каждого варианта):*

9-10 б. – ответы на все вопросы даны верно;

7-8 б. – один из ответов с неточностями;

5-6 б. – 2 ответа с неточностями;

3-4 б. – 3 ответа с неточностями;

1-2 б. – нет ответа на один вопрос.

Максимальное количество баллов за опрос – 20.

### **Лабораторные задания**

Лабораторная работа №1

Разработка приложения на языке Python

Лабораторная работа №2

Разработка приложения на языке Python

Лабораторная работа №3

Создание учебного кроссплатформенного приложения в среде Eclipse

Лабораторная работа №4

Отладка учебного кроссплатформенного приложения с помощью виртуальных эмуляторов

*Критерии оценивания (для каждого задания):*

9-10 б. – задание выполнено верно;

7-8 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

5-6 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

0-4 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

Максимальное количество баллов за лабораторные задания – 80 (4 задания по 20 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 задании – 2 (один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание). Объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, 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.

В ходе лабораторных занятий 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 занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом опроса 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.