

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
ПОиАИС

*наименование кафедры, отвечающей за реализацию дисциплины*

  
Артемов М.А.  
*подпись, расшифровка подписи*

02.04.2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
Б1.В.ДВ.03.03 Программирование для мобильных устройств

*наименование дисциплины в соответствии с учебным планом*

- 1. Шифр и наименование направления подготовки:** 02.03.03  
Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
- 2. Профиль подготовки (при наличии):**  
Проектирование и разработка информационных систем
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**  
Программного обеспечения и администрирования информационных систем
- 6. Составители программы:** Меджидов Р.Г.
- 7. Рекомендована:** НМС факультета ПММ протокол № 5 от 22.03.2024  
*(наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола)*

---

**8. Учебный год:** 2024-2025

**Семестр(ы):** 7

**9. Цели и задачи дисциплины**

*Цель изучения дисциплины: обзор популярных мобильных платформ и возможностей, которые они предоставляют для разработки мобильных приложений, а также более подробное изучение платформы iOS. Задачи учебной дисциплины: получение представления о жизненном цикле приложений и их структуре, программном манифесте и внешних ресурсах, основных доступных элементах пользовательского интерфейса, работе с файлами, базами данных, пользовательскими настройками, разделяемыми данными и межпрограммном взаимодействии; изучение инструментов для программирования и основ проектирования мобильных приложений; исследование возможностей взаимодействия с геолокационными, картографическими сервисами; изучение способов создания фоновых служб, сигнализации и подключения механизма уведомлений; решение практических задач по созданию представлений, программированию сервисов, фоновых служб.*

**10. Место дисциплины в структуре ООП:**

учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части

Блока 1.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):**

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
ПКВ-1 Способен реализовывать и адаптировать прикладное программное обеспечение.	ПКВ-1.1. Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации. ПКВ-1.2. Проводит первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований под руководством специалиста более высокой квалификации.	знать: принципы разработки программного обеспечения для мобильных устройств  уметь: проектировать и разрабатывать программное обеспечение с использованием платформы Arduino, фреймворков .NET и Java  владеть (иметь навык(и)): использования среды Arduino IDE, Microsoft Visual Studio и IntelliJ Idea для разработки программного обеспечения

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час:**

2/72

**Форма промежуточной аттестации:**

Зачет

**13. Виды учебной работы**

Вид учебной работы	Семестр 6	Семестр 7	Всего
Аудиторные занятия	48	0	48
Лекционные занятия	16		16
Практические занятия			0
Лабораторные занятия	32		32
Самостоятельная работа	24	0	24
Курсовая работа			0
Промежуточная аттестация	0	0	0
Часы на контроль			0
Всего	72	0	72

**13.1. Содержание дисциплины**

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1	Введение в программирование для мобильных устройств)	Основные характеристики мобильных устройств. Обзор средств разработки и языков программирования.	<a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12310">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12310</a>
2	Программирование микроконтроллеров с архитектурой Atmel AVR	Характеристики микроконтроллеров Atmel AVR. Готовые аппаратные средства для создания прототипов электронных устройств на Atmel AVR. Платформа и среда разработки Arduino. Разработка мобильного устройства на базе микроконтроллера Atmel AVR по индивидуальному заданию.	<a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12310">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12310</a>
3	Программирование одноплатных компьютеров на базе архитектуры ARM	Характеристики микроконтроллеров ARM. Готовые аппаратные модули для разработки устройств на микроконтроллерах ARM. Разработка мобильного устройства на базе микроконтроллера STM32 по индивидуальному заданию.	<a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12310">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12310</a>

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
4	Разработка приложений для мобильных ОС	Изучение среды разработки Xamarin. Изучение среды разработки Android Studio. Разработка мобильного приложения по индивидуальному заданию.	<a href="https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12310">https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12310</a>

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	Введение в программирование для мобильных устройств	4		4	4	12
2	Программирование микроконтроллеров с архитектурой Atmel AVR	4		8	4	16
3	Программирование одноплатных компьютеров на	4		10	6	20
4	Разработка приложений для мобильных ОС	4		10	6	20
		16	0	32	20	68

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа с конспектами лекций, выполнение практических заданий для самостоятельной работы, выполнение лабораторных работ, использование рекомендованной литературы. Выполнение контрольных работ.

### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Источник
1	Баррет, С. Ф. Встраиваемые системы. Проектирование приложений на микроконтроллерах семейства 68HC12 / HCS12 с применением языка С : учебное пособие / С. Ф. Баррет, Д. Д. Пак. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 640 с. — ISBN 5-9706-0034-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/885">https://e.lanbook.com/book/885</a> (дата обращения: 04.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Операционная система Android : учебное пособие / М. А. Дмитриев, А. В. Зуйков, А. А. Кузин, П. Е. Минин. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. — 64 с. — ISBN 978-5-7262-1780-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/75790">https://e.lanbook.com/book/75790</a> (дата обращения: 16.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	<i>Гребнев, Владимир Владимирович. Микроконтроллеры семейства AVR фирмы Atmel / В.В.Гребнев .— М. : Радиософт, 2002 .— 172 с. : ил. — ISBN 5-93037-091-5.</i>
2	<i>Голубцов, Михаил Сергеевич. Микроконтроллеры AVR: от простого к сложному / М.С. Голубцов, А.В. Кириченко .— 2-е изд., испр. и доп. — М. : Солон-пресс, 2004 .— 302 с. : ил. + 1 CD-ROM .— (Библиотека инженера) .— ISBN 5-98003-141-3.</i>
3	<i>Майер, Рето. Android 2. Программирование приложений для планшетных компьютеров и смартфонов = Professional Android 2. Application developmentecond edition : [пер. с англ.] / Рето Майер .— Москва : Эксмо, 2012 .— 669 с. : ил. — (Мировой компьютерный бестселлер) .— Алф. указ.: с.648-669 .— ISBN 978-5-699-50323-0.</i>
4	<i>Васильев, А.Е. Микроконтроллеры. Разработка встраиваемых приложений : [учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальности 220201 "Управление и информатика в техн. системах"] / А.Е. Васильев .— СПб : БХВ-Петербург, 2008 .— 298 с. : ил. + 1 CD .— (Учебное пособие) .— Библиогр.: с.291-293 .— Предм. указ.: с.295-298 .— ISBN 978-5-9775-0052-4.</i>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. — <a href="http://www.lib.vsu.ru/">http://www.lib.vsu.ru/</a>
2	ЭБС «Издательство Лань» <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	<i>Коматинени, Сатия. Android 4 для профессионалов. Создание приложений для планшетных компьютеров и смартфонов / Сатия Коматинени, Дэйв Маклин ; [пер. с англ. Ю.Н. Артеменко, Ю.И. Корниенко ; под ред. Ю.Н. Артеменко] .— Москва ; Санкт-Петербург ; Киев : Вильямс, 2012 .— 877 с. : ил. — Предм. указ.: с.873-877 .— ISBN 978-5-8459-1801-7.</i>

## 17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости):

ОС Windows, Arduino IDE, Microsoft Visual Studio 2017, Android Studio

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Практические занятия: аудитория, доска, проектор.

Лабораторные занятия: аудитория с ПК (ОС Windows 7 или 10, Arduino IDE, Microsoft Visual Studio 2017, Android Studio)

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Разделы дисциплины (модули)	Код компетенции	Код индикатора	Оценочные средства для текущей аттестации
1	1-4	ПКВ-1	ПКВ-1.1 ПКВ-1.2	лабораторная работа

Промежуточная аттестация

Форма контроля - Зачет

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
свободно владеет материалом, отвечает на все вопросы; в случае незнания небольшой части материала способен выстроить собственную логическую цепочку рассуждений и получить ответ	<i>Базовый</i>	<i>Зачтено</i>
недостаточно освоен материал, отвечает не на все вопросы	-	<i>Не зачтено</i>

## 20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1 Текущий контроль успеваемости

контрольная работа

## **20.2 Промежуточная аттестация**

### **Перечень вопросов к зачету:**

1. Рассказать о ключевых особенностях микроконтроллеров.
2. Рассказать о назначении и основных видах регистров микроконтроллеров.
3. Техника безопасности при работе с микроконтроллерами.
4. Перечислить основные отличия сред разработки Xamarin и Android Studio
5. Подготовить схемы подключения светодиодов к микроконтроллеру различными способами.
6. Подготовить схемы подключения переключателей к микроконтроллеру различными способами.
7. Подготовить схемы подключения реле к микроконтроллеру.
8. Перечислить основные периферийные устройства микроконтроллеров и мобильных гаджетов.
9. Рассказать об интерфейсах взаимодействия между микроконтроллером и периферийными устройствами.
10. Рассказать об интерфейсах и протоколах взаимодействия между контроллером и другими мобильными устройствами в составе системы.

### **Перечень лабораторных заданий**

Разработать программно-аппаратный комплекс, который отвечает следующим требованиям:

1. Включает в себя устройство на базе микроконтроллера, взаимодействующее с различными датчиками и исполнительными устройствами.
2. Включает в себя на выбор:
  - 2.1. Приложение для мобильного телефона на Android или iOS.
  - 2.2. Приложение для одноплатного компьютера Raspberry Pi.
3. Может включать в себя приложение для развёртывания в облачной среде.
4. Между устройством на базе микроконтроллера и внешним по отношению к нему приложением происходит обмен информацией.