

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой программного обеспечения
и администрирования информационных систем



Артемов М.А.

08.06.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.08.01 Программирование мобильных устройств

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

09.03.03. Прикладная информатика

2. Профиль подготовки/специализация:

Прикладная информатика в юриспруденции

3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: Программного обеспечения и администрирования информационных систем

6. Составители программы: Ширяев М.М., к.т.н., преподаватель кафедры программного обеспечения и администрирования информационных систем

7. Рекомендована: НМС факультет ПММ № 10 от 18.06.2018

8. Учебный год: 2018/2019

Семестр(ы): 7

9. Цели и задачи учебной дисциплины: Сформировать у студентов представление о программировании для широкого спектра носимых электронных устройств, о разработке электронных схем мобильных устройств на базе современных микроконтроллеров, а также о разработке ПО для смартфонов и планшетов, работающих под управлением популярных мобильных ОС. Выработать у студентов практические навыки создания приложений для микроконтроллеров на языках программирования C/C++ и для смартфонов/планшетов на языках программирования C# и Java.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к профессиональному циклу (Б1). Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Программирование» и «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных». Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовые знания языка программирования C/C++, базовые знания языка программирования C# или Java, знание принципов объектно-ориентированного программирования.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-2	способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	<p>знать: принципы разработки программного обеспечения для мобильных устройств</p> <p>уметь: проектировать и разрабатывать программное обеспечение с использованием платформы Arduino, фреймворков .NET и Java</p> <p>владеть (иметь навык(и)): использования среды Arduino IDE, Microsoft Visual Studio и IntelliJ Idea для разработки программного обеспечения</p>
ПК-8	способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	<p>знать: принципы разработки программного обеспечения для мобильных устройств</p> <p>уметь: проектировать и разрабатывать программное обеспечение с использованием платформы Arduino, фреймворков .NET и Java</p> <p>владеть (иметь навык(и)): использования среды Arduino IDE, Microsoft Visual Studio и IntelliJ Idea для разработки программного обеспечения</p>

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.(в соответствии с учебным планом) — 3/108.

Форма промежуточной аттестации(зачет/экзамен) Семестр 7 – Зачет.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	По семестрам	

	Всего	Сем. 7	
Аудиторные занятия	108		
в том числе:			
лекции	16	16	
практические	16	16	
лабораторные	34	34	
Самостоятельная работа	42	42	
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – 36час.)	0	Зачет	
Итого:	108	108	

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение в программирование для мобильных устройств)	Основные характеристики мобильных устройств. Обзор средств разработки и языков программирования.
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.
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.
4	Разработка приложений для мобильных ОС	Изучение среды разработки Xamarin. Изучение среды разработки Android Studio. Разработка мобильного приложения по индивидуальному заданию.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практическое	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Введение в программирование для мобильных устройств	4	4	4	6	18
2	Программирование микроконтроллеров с архитектурой Atmel AVR	4	4	10	12	30
3	Программирование одноплатных компьютеров на базе архитектуры ARM	4	4	10	12	30
4	Разработка приложений для мобильных ОС	4	4	10	12	30
Итого:		16	16	34	42	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)

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 (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Гребнев, Владимир Владимирович. Микроконтроллеры семейства AVR фирмы Atmel / В.В.Гребнев .— М. : Радиософт, 2002 .— 172 с. : ил. — ISBN 5-93037-091-5.
2	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.
3	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.
4	Майер, Рето. Android 2. Программирование приложений для планшетных компьютеров и смартфонов = Professional Android 2. Application development 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.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5	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.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Источник
6	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – http://www.lib.vsu.ru/
7	ЭБС «Издательство Лань» http://e.lanbook.com/

* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

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:

(при использовании лабораторного оборудования указывать полный перечень, при большом количестве оборудования можно вынести данный раздел в приложение к рабочей программе)

Практические занятия: аудитория, доска, проектор.

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

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК-2 способностью разрабатывать, внедрять адаптировать прикладное программное обеспечение	Знать: принципы разработки программного обеспечения для мобильных устройств	Все разделы дисциплины	Лабораторное задание
	Уметь: проектировать и разрабатывать программное обеспечение с использованием платформы Arduino, фреймворков .NET и Java		Лабораторное задание, Контрольная работа
	Владеть: использования среды Arduino IDE, Microsoft Visual Studio и IntelliJ Idea для разработки программного обеспечения		Лабораторное задание, Контрольная работа
ПК-8 способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	Знать: принципы разработки программного обеспечения для мобильных устройств		Лабораторное задание
	Уметь: проектировать и разрабатывать программное обеспечение с использованием платформы Arduino, фреймворков .NET и Java		Контрольная работа
	Владеть: использования среды Arduino IDE, Microsoft Visual Studio и IntelliJ Idea для разработки программного обеспечения		Лабораторное задание
Промежуточная аттестация			Комплект КИМ

* В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций.

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете используется: качественная шкала; «зачтено», «не зачтено».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

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>

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

19.3.1 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.

19.3.3. 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.

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

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме контрольных работ.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков. Практические навыки определяются в ходе проверки выполнения лабораторных работ.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.