Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение   
высшего образования

«Волгоградский государственный технический университет»

Факультет электроники и вычислительной техники

Кафедра «ЭВМ и системы»

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета ЭиВТ

А.С. Горобцов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**«**\_\_\_\_**»**\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины «Мобильные и встраиваемые операционные системы»

Направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профили подготовки «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»,

«Автоматизированные системы обработки информации и управления»,

«Системы автоматизированного проектирования»

Уровень подготовки: бакалавриат

Форма обучения: очная

Срок обучения: нормативный

Волгоград 201\_\_ г.

**ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность: «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»,

«Автоматизированные системы обработки информации и управления»,

«Системы автоматизированного проектирования»

Разработчик:

к.т.н., и.о. зав. кафедрой ЭВМ и систем \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Е. Андреев

ОДОБРЕНО:

И.о. зав. кафедрой ЭВМ и систем \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Е. Андреев

Протокол заседания кафедры от «  »  201\_\_ №  .

СОГЛАСОВАНО:

Председатель НМС ФЭВТ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.С. Горобцов

Протокол заседания НМС от «  »  201\_\_ №  .

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

|  |  |
| --- | --- |
| Дисциплина: | Мобильные и встраиваемые операционные системы |
| Блок дисциплин (его часть): | вариативная часть  (обязательные дисциплины) |
| Форма обучения: | очная, нормативный срок обучения |
| Курс обучения: | 3 |
| Семестр обучения: | 5 |
| Число зачетных единиц трудоемкости: | 2 ЗЕТ |
| Всего часов по учебному плану: | 72 часа |
| Лекции: | 36 часа |
| Практические занятия: | не предусмотрены |
| Лабораторные занятия: | 18 часов |
| Самостоятельная работа студентов (СРС): | 18 часов |
| Форма итогового контроля по дисциплине: | зачет с оценкой в 5-м семестре |
| Форма контроля СРС по дисциплине: | контрольная работа в 5-м семестре |

ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Цели и задачи освоения дисциплины | 5 |
| 2. Место дисциплины в структуре ОП | 5 |
| 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (формируемые компетенции) | 6 |
| 4. Содержание и структура дисциплины по темам (разделам) | 8 |
| 5. Перечень учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | 10 |
| 6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 10 |
| 7. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины | 10 |
| 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины | 11 |
| 9. Перечень периодических изданий, рекомендуемых для освоения дисциплины | 11 |
| 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем | 12  11 |
| 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины | 12 |
| 12. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | 13 |
| 13. Лист изменений и дополнений | 13 |
| Приложение. Фонд оценочных средств (ФОС) | 14 |

# 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Мобильные и встраиваемые операционные системы» является изучение основ архитектуры операционных систем (ОС) для мобильных устройств и встраиваемых систем, их пользовательского и прикладного программного интерфейса.

Основными задачами дисциплины «Мобильные и встраиваемые операционные системы» являются:

- изучение особенностей мобильных и встраиваемых ОС;

- изучение архитектур современных мобильных и встраиваемых ОС;

- получение навыков разработки программного обеспечения для операционных систем Windows Phone / Mobile, Android, Embedded Linux, встраиваемых систем на базе систем на кристалле (SoC);

- знакомство с разработкой драйверов устройств для встраиваемых систем.

# 2. Место дисциплины в структуре ОП

Настоящая дисциплина относится к обязательной для изучения дисциплине вариативной части учебного плана.

Изучение дисциплины базируется на знаниях информатики, полученных в школе, на результатах изучения дисциплин «Математическая логика и теория алгоритмов» (либо «Логическое исчисление и теория сложности вычислений»), «Информатика», «Основы программирования», «Машинно-зависимые языки», «Архитектура ЭВМ», «Операционные системы», «Основы трансляции», связано с изучением дисциплин «Сети и телекоммуникации», «Базы данных». Студент должен уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для понимания преподаваемой дисциплины, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией.

Дисциплина является предшествующей для курсов «Основы системного программного обеспечения», «Схемотехника», «Микропроцессоры», «Защита информации», «Введение в разработку программного обеспечения», «Сетевое программное обеспечение», для производственной практики, выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

# 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

# (формируемые компетенции)

Таблица Д1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ком-  петенции | Наименование  компетенции | Результаты обучения | | Темы, разделы дисциплины, способствующие формированию компетенции\* |
| **Общепрофессиональные компетенции** | | | | |
| ОПК-1 | Способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | знает | особенности сборки и настройки ОС Linux для встраиваемых систем, основы создания приложений для магазинов Windows Store и Google Play, основы создания драйверов для Linux | 2,3,6 |
| умеет | сконфигурировать встраиваемую ОС Linux для одноплатной системы, установить приложение на мобильное устройство |
| владеет | навыками установки и настройки встраиваемой ОС на одноплатной встраиваемой системе; навыками установки и настройки средств разработки для мобильных и встраиваемых систем |
| ОПК-2 | Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | знает | особенности и сферу применения мобильных и встраиваемых ОС | 1-7 |
| умеет | устанавливать и настраивать мобильные и встраиваемые ОС, использовать средства виртуализации, эмуляторы, редакторы UML диаграмм |
| владеет | навыками использования мобильных и встраиваемых ОС, средств виртуализации, редакторов UML диаграмм |
| ОПК-4 | Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов | знает | особенности разработки и отладки приложений для ряда мобильных и встраиваемых ОС | 2-4,6 |
| умеет | конфигурировать ОС Linux для встраиваемых систем; разрабатывать приложения для ряда мобильных и встраиваемых ОС |
| владеет | навыками разработки, настройки и отладки приложений для мобильных и встраиваемых ОС |

Продолжение таблицы Д1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Профессиональные компетенции** | | | | |
| ПК-2 | Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования | знает | основные среды разработки для мобильных ОС, состав ПО для разработки приложений и драйверов для встраиваемых ОС Linux, используемые прикладные интерфейсы программирования, шаблоны создания мобильных приложений | 1-6 |
| умеет | использовать средства разработки, виртуализации и эмуляции для некоторых мобильных и встраиваемых ОС, создавать несложные мобильные и встраиваемые приложения и простые драйверы для встраиваемых ОС |
| владеет | навыками использования интегрированных сред разработки, трансляторов, виртуальных машин и эмуляторов |

# 4. Содержание и структура дисциплины по темам (разделам)

Таблица Д2 – Содержание учебной дисциплины

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер темы  и/или  раздела | Наименование темы, раздела  и вопросов, изучаемых на занятиях | Кол-во часов, отводимых на занятия | | | | | Форма контроля[[1]](#footnote-1) |
| лекционного типа | практические занятия (семинары) | лабораторные работы | Консультации | Самостоятельная работа |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ. Классификация и характеристики современных мобильных ОС. Обзор объектного подхода и нотации UML. Основные шаблоны проектирования приложений для мобильных ОС. | 6 |  |  | По нормам[[2]](#footnote-2) | 2 | К,З |
| 2 | МОБИЛЬНЫЕ ОС СЕМЕЙСТВА WINDOWS. Особенности, история развития, перспективы. Архитектура мобильных ОС Windows. Разработка приложений для мобильных ОС Windows. | 6 |  | 4 | По нормам | 2 | С,  К,З |
| 3 | МОБИЛЬНЫЕ ОС ANDROID. Особенности, история развития, перспективы. Архитектура ОС Android. Разработка приложений для мобильных ОС Android. | 6 |  | 4 | По нормам | 4 | С,  К,З |
| 4 | **ОБЗОР ПРОТОКОЛА MQTT** | 2 |  | 4 | По нормам | 2 | К,З |
| 5 | **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВСТРА-ИВАЕМЫХ ПЛАТФОРМ И ОС. Системы на кристалле. Структура программного обеспечения для встраиваемых систем. Назначение и области применения встраиваемых ОС. Основные семейства встраиваемых ОС. Современные одноплатные системы.** | 4 |  |  | По нормам | 2 | С,  К, З |
| 6 | **ВСТРАИВАЕМАЯ ОС LINUX. Конфигурирование ОС Linux для встраиваемых платформ. Разработка приложений для встраиваемых систем на ОС Linux. Разработка драйверов устройств для встраиваемых систем на ОС Linux.** | 8 |  | 4 | По нормам | 4 | С,  К,З |
| 7 | **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВСТРАИВАЕМЫХ ОС. Развитие встраиваемой ОС Linux. Другие ОС для встраиваемых систем. Тенденции развития. Современные средства разработки для встраиваемых решений.** | 4 |  |  | По нормам | 2 | З |
| ИТОГО | | 36 |  | 18 |  | 18 |  |

Таблица Д3 – Лабораторные работы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер  лабораторной работы | Наименование лабораторной работы | Объем, час. |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Создание приложений для мобильной ОС Android на базе Android SDK | 4 |
| 2 | Создание приложений на базе платформы Xamarin | 4 |
| 3 | Знакомство со встраиваемой операционной системой Embedded Linux | 4 |
| 4 | Изучение и использование протокола MQTT | 4 |
| ИТОГО | | 16 |

Таблица Д4 – Занятия семинарского типа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер  занятия | Тема семинарского занятия | Объем, час. |
| 1 | 2 | 3 |

Таблица Д5 – Самостоятельная работа студентов (СРС)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Форма СРС | Номер семестра | Срок  выполнения | Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час. |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Контрольная работа | 5 | 20 декабря | 20 |

Таблица Д6 – Прочие виды контактной работы обучающихся с преподавателем

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Форма  контактной работы | Номер семестра | Срок  выполнения | Примечание[[3]](#footnote-3) |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Групповые  консультации | 5 | В соответствии с графиком учебного процесса | Текущая консультация  по учебной дисциплине |
| Промежуточная  аттестация  обучающихся | 5 | В соответствии с графиком учебного процесса | Зачет с оценкой в соответствии с учебным планом |

# 5. Перечень учебно-методического обеспечения

# для самостоятельной работы обучающихся

Таблица Д7 – Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование издания для самостоятельной работы обучающихся  по дисциплине | Доступ ресурса  (ИБЦ, кафедра,  файловое хранилище) |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | УМКД (ЭУМКД) «Мобильные и встраиваемые операционные системы» для направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» | кафедра,  файловое хранилище |

# 

# 6. Перечень основной и дополнительной литературы,

# необходимой для освоения дисциплины

Таблица Д8 – Перечень основной и дополнительной литературы по дисциплине

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Наименование издания |
| 1 | 2 |
| **Основная литература** | |
| 1 | Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. В. Соколова. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 175 с. - (Серия : Университеты России). - ISBN 978-5-9916-6525-4. |
| 2 | Симмондс, К. Встраиваемые системы на основе Linux [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 360 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93579 |
| **Дополнительная литература** | |
| 1 | Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. М. Гостев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 164 с. - (Серия : Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-04520-8. |
| 2 | Войтов, Н.М. Основы работы с Linux. Учебный курс [Электронный ресурс] : учеб. пособие - Электрон. дан. - Москва : ДМК Пресс, 2010. - 216 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1198 |
| 3 | Ёранссон, А. Эффективное использование потоков в операционной системе Android [Электронный ресурс] - Электрон. дан. - Москва : ДМК Пресс, 2015. - 304 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93268 |
| 4 | Ретабоуил, С. Android NDK: руководство для начинающих [Электронный ресурс] : рук. - Электрон. дан. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 518 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/82810 |

# 

# 7. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Таблица Д9 – Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование ресурса | Адрес (ссылка на ресурс) |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Издательство «Лань» | http://e.lanbook.com/ |
| 2 | Центр разработки для Windows | <http://dev.windows.com> |
| 3 | Android Developers | <http://developer.android.com> |
| 4 | Национальный Открытый Университет  «ИНТУИТ» | http://www.intuit.ru |
| 5 | Embedded Linux Wiki | [http://elinux.org](http://elinux.org/images/c/cc/Linux-quick-start.tar.gz) |

# 

# 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Таблица Д10 – Перечень методических указаний по освоению дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование издания | Доступ ресурса  (ИБЦ, кафедра,  файловое хранилище) |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Создание приложений для мобильной операционной системы Windows Phone 8: метод. указания к лабораторным работам по дисциплине «Мобильные и встраиваемые операционные системы». / сост. А.Е. Андреев, В.В. Камнев – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2015. - 16 с. | ИБЦ, кафедра, файловое хранилище |
| 2 | Создание приложений для мобильной операционной системы Android с использованием Android SDK: метод. указания к лабораторным работам по дисциплине «Мобильные и встраиваемые операционные системы». / сост. А.Е. Андреев, В.В. Камнев – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2015. - 21 с. | ИБЦ, кафедра, файловое хранилище |
| 3 | Знакомство со встраиваемой операционной системой Embedded Linux : метод. указания к лабораторной работе по дисциплине «Мобильные и встраиваемые операционные системы». / сост. А.Е. Андреев, А.В. Еременко, В.В. Камнев – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2015. - 32 с. | ИБЦ, кафедра, файловое хранилище |
| 4 | Создание простых драйверов символьных устройств для встраиваемой операционной системы Embedded Linux : метод. указания к лабораторной работе по дисциплине «Мобильные и встраиваемые операционные системы». / сост. А.Е. Андреев, А.В. Еременко, В.В. Камнев – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2015. – 23 с. | ИБЦ, кафедра, файловое хранилище |

# 

# 9. Перечень периодических изданий, рекомендуемых для освоения дисциплины

Таблица Д11 – Перечень периодических изданий, рекомендуемых для освоения дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование  периодического издания | Форма издания (печатный или электронный ресурс) | Доступ ресурса (ИБЦ, свободный доступ сети Интернет) |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | Linux Journal | [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.linuxjournal.com | свободный доступ сети Интернет |

# 10. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица Д12 – Перечень информационных технологий, программного обеспечения, информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование ресурса | Характеристика ресурса | Вид занятий,  для которых используется ресурс |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | OpenOffice, LibreOffice | Программное обеспечение | Лекции с использованием мультимедийного оборудования |
| 2 | Microsoft Visual Studio | Программное обеспечение | Лабораторные занятия |
| 3 | Google Android Studio | Программное обеспечение | Лабораторные занятия |
| 4 | Linux Toolchain for Embedded system | Программное обеспечение | Лабораторные занятия |
| 5 | Программное обеспечение, созданное преподавателями кафедры ЭВМ и С совместно со студентами, на базе имеющегося лицензионного или свободно распространяемого программного обеспечения | Программное обеспечение | Лабораторные занятия |

# 

# 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица Д13 – Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № лаборатории, кабинета, аудитории | Наименование лаборатории, кабинета, аудитории | Перечень основного  оборудования | Кафедра | Факультет |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| В соответствии с выделенным аудиторным фондом | Лекционная  аудитория | Учебная мебель,  мультимедийное оборудование,  Интернет | УО, ТСО[[4]](#footnote-4) | ВолгГТУ[[5]](#footnote-5) |
| В-1303 | Лаборатория электроники, схемотехники и микропроцес-сорных систем | 1) ПЭВМ Intel Core i5 2,3 ГГц / 4Гб RAM / TFT 21.5" - 8 шт.; 2) экран EliteScreens; 3) проектор Acer X1260; 4) генераторы ГЗ-112 - 1 шт.; РГЗ-124 - 8 шт.; Rigol DG4162 - 2 шт.; 5) вольтметры В7-122 - 5 шт.; В7-16 - 10 шт.; В7-21 - 7 шт.; 6) осциллографы С1-77 - 5 шт. DS1102E - 3 шт., DS1102D - 1 шт., DS1052D - 1 шт.; 7) МП-комплект AT91 - 3 шт;  8) стенд учебный ME-EasyAVR6 - 9 шт.; 9) стенд SDK 6.1 - 5 шт.; 10) Altera II GX FPGA Dev. Kit - 6 шт; 11) FPGA kit DE2-115 - 4 шт.; 15) стенд учебный EasyMX Pro for STM32 - 3 шт. | ЭВМиС | ФЭВТ |

# Продолжение таблицы Д13

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № лаборатории, кабинета, аудитории | Наименование лаборатории, кабинета, аудитории | Перечень основного  оборудования | Кафедра | Факультет |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| В-1306 | Студенческая лаборатория НИР в области робототехники и встраиваемых систем, аудитория для самостоятельной работы студентов | 1) генератор ГЗ-112 - 1 шт.; генератор РГЗ-124 - 2 шт.; генератор сигналов Rigol DG4162 - 1 шт.; прибор ГЗ-118 - 1 шт; 2) вольтметр В7-122 - 1 шт.; вольтметр В7-16 - 2 шт.; вольтметр В7-21 - 2 шт.; вольтметр В7-40/4 - 2 шт.; 3) осциллограф DS1052D - 1 шт.; 4) лабораторный стенд K-32 - 2 шт.; 5) стенд учебный ME-EasyAVR6 - 1 шт.; 6) лабораторный стенд SDK 7.0 - 1 шт.; 7) учебный стенд с ПЛИС DE2-115 - 2 шт.; 8) мобильный робот на колесной платформе - 2 шт.; 9) Инструмент МE-3000 - 2 шт; 10) Фрезерно-гравировальный станок с ЧПУ RW6090 - 1 шт.; 11) Программатор ChipProg-2 - 1 шт; 12) Квадрокоптер Parrot AR Drone2.0 - 2 шт.; 13) учебный программатор CHIPPROG-40 - 1 шт.; 14) Принтер 3D MakerBot Replicator 2X - 1 шт.; 15) Промышленный компьютер Arbor EPC7702 - 1 шт.; 16) Антропоморфный робот-педипулятор AR-600E - 1 шт. (на балансе кафедры ВМ); 17) Шагающий робот (разработка каф. ТеМ и Титан-Баррикады, на балансе каф. ТеМ); 18) Лабораторный источник питания Matrix MPS-3010L-1; 19) ПЭВМ Intel DualCore 2ГГц / 2Гб RAM / LCD 19" - 2 шт. 20) ПЭВМ Intel Core i5 2,3 ГГц / 4Гб RAM / TFT 21.5" - 1 шт. Доступ в сеть Интернет и к наукометрическим БД. | ЭВМиС | ФЭВТ |

# 12. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости

# и промежуточной аттестации

Раздел оформляется в соответствии с Положение о фондах оценочных средств в ВолгГТУ для образовательных программ высшего образования, утвержденным приказом № 616 от 23.12.14 в виде приложения к рабочей программе.

# 

# 13. Лист изменений и дополнений рабочей программы дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Виды дополнений и изменений  (или иная информация) | Дата и номер протокола  заседания кафедры | Дата согласования  и подпись декана факультета,  реализующего ОП |
| 1 | Изменен список лабораторных работ – вместо разработки для платформы Windows 8.1 разработка на платформе Xamarin | Протокол №\_\_1\_  от 30.08.2019 г.  Зав. кафедрой  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.  Декан факультета  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись |
| 2 | Изменен список лабораторных работ – вместо создания  драйверов для ОС Embedded Linux – изучение протокола MQTT, добавлена соответствующая тема в список лекционных занятий | Протокол №\_\_1\_  от 30.08.2020 г.  Зав. кафедрой  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.  Декан факультета  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись |
| 3 |  | Протокол №\_\_\_  от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.  Зав. кафедрой  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.  Декан факультета  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись |
| 4 |  | Протокол №\_\_\_  от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.  Зав. кафедрой  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.  Декан факультета  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись |

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение   
высшего образования

«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «ЭВМ и системы»

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДАЮ  и.о. заведующего кафедрой ЭВМ и С  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Е. Андреев  (подпись)  «  »  201\_\_ г. |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «Мобильные и встраиваемые операционные системы»

Направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профили подготовки «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»,

«Автоматизированные системы обработки информации и управления»,

«Системы автоматизированного проектирования»

Разработчик:

И.о. зав. кафедрой ЭВМ и С \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Е. Андреев

ФОС рассмотрен на заседании кафедры от «  » 201\_\_ г., протокол №  .

Волгоград 201\_\_\_ г.**Паспорт фонда оценочных средств**

**по дисциплине «Мобильные и встраиваемые операционные системы»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции | Контролируемые разделы  (темы) дисциплины | Этапы формирования (семестр изучения) |
| 1 | ОПК-1 | Способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информа-ционных и автоматизированных систем | 2. Основы Xamarin 3. Мобильные ОС Android 4. Основы MQTT. 6. Встраиваемая ОС Linux | 5 |
| 2 | ОПК-2 | Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | 1.Общая характеристика операционных систем (ОС) для мобильных устройств. 2. Основы Xamarin. 3. Мобильные ОС Android. 4 Основы MQTT. 5. Общая характеристика встраиваемых платформ и ОС 6. Встраиваемая ОС Linux 7. Перспективы развития встраиваемых ОС | 5 |
| 3 | ОПК-4 | Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов | 2. Основы Xamarin. 3. Мобильные ОС Android. 4 Основы MQTT. 6. Встраиваемая ОС Linux | 5 |
| 4 | ПК-2 | Способность раз-рабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструменталь-ные средства и технологии программирования | 1.Общая характеристика операционных систем (ОС) для мобильных устройств. 2. Основы Xamarin 3. Мобильные ОС Android. 4. Основы MQTT. 5. Общая характеристика встраиваемых платформ и ОС 6. Встраиваемая ОС Linux | 5 |

**Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Таблица 1 – Показатели оценивания компетенций

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код контро-лируемой  компетенции  (или ее  части) | Показатель оценивания  (знания, умения, навыки) | Контролируемые разделы  (темы) дисциплины | Наименование оценочного средства |
| 1 | ОПК-1 | знать особенности сборки и настройки ОС Linux для встраиваемых систем, основы создания приложений для магазинов Windows Store и Google Play, ос-новы создания драйверов для Linux | 2. Основы Xamarin 3. Мобильные ОС Android. 4. Основы MQTT. 6. Встраиваемая ОС Linux | Собеседование, контрольная работа,  зачет. |
| уметь сконфигурировать встраиваемую ОС Linux для одноплатной системы, установить приложение на мобильное устройство |
| владеть навыками установки и настройки встраиваемой ОС на одноплатной встраиваемой системе; навыками установки и настройки средств разработки для мобильных и встраиваемых систем |
| 2 | ОПК-2 | знать особенности и сферу применения мобильных и встраиваемых ОС | 1. Общая характеристика операционных систем (ОС) для мобильных устройств. 2. Основы Xamarin 3. Мобильные ОС Android. 4. Основы MQTT. 5. Общая характеристика встраиваемых платформ и ОС 6. Встраиваемая ОС Linux 7. Перспективы развития встраиваемых ОС. | Собеседование, контрольная работа,  зачет. |
| уметь устанавливать и настраивать мобильные и встраиваемые ОС, использовать средства виртуализации, эмуляторы, редакторы UML диаграмм |
| владеть навыками использования мобильных и встраиваемых ОС, средств виртуализации, редакторов UML диаграмм |
| 3 | ОПК-4 | знать особенности разработки и отладки приложений для ряда мобильных и встраиваемых ОС | 2. Основы Xamarin 3. Мобиль-ные ОС Android. 4. Основы MQTT. 6. Встраиваемая ОС Linux | Собеседование, контрольная работа,  зачет. |
| уметь конфигурировать ОС Linux для встраиваемых систем; разрабатывать приложения для ряда мобильных и встраиваемых ОС |
| владеть навыками разработки, настройки и отладки приложений для мобильных и встраиваемых ОС |

Продолжение таблицы 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | ПК-2 | знать основные среды разработки для мобильных ОС, состав ПО для разработки приложений и драйверов для встраиваемых ОС Linux, используемые прикладные интерфейсы программирования, шаблоны создания мобильных приложений | 1. Общая характеристика операционных систем (ОС) для мобильных устройств. 2. Основы Xamarin 3. Мобильные ОС Android. 4. Особенности мобильной ОС iOS. 5. Общая характеристика встраиваемых платформ и ОС 6. Встраиваемая ОС Linux | Собеседование, контрольная работа,  зачет. |
| уметь использовать средства разработки, виртуализации и эмуляции для некоторых мобильных и встраиваемых ОС, создавать несложные мобильные и встраиваемые приложения и простые драйверы для встраиваемых ОС |
| владеть навыками использования интегрированных сред разработки, трансляторов, виртуальных машин и эмуляторов |

Таблица 2 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству   
«контрольная работа»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Балл (интервал баллов) | Уровень освоения | Критерий оценивания |
| 18 – 20 | Максимальный уровень (интервал) | Студент в полной мере справился с заданием |
| 14 – 17 | Средний уровень  (интервал) | Студент в целом полно справился с заданием, допустив при этом некоторые неточности в работе. |
| 10 – 13 | Минимальный уровень (интервал) | Студент допустил существенные неточности при выполнении задания. |
| 0 | Минимальный уровень (интервал) не достигнут. | Студент не готов, не выполнил задание. |

Таблица 3 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству   
«собеседование»[[6]](#footnote-6)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Балл (интервал баллов) | Уровень освоения | Критерии оценивания уровня освоения компетенций |
| 36 – 40 | Максимальный уровень (интервал) | если правильные ответы даны на 90–100% вопросов |
| 31 – 35 | Средний уровень  (интервал) | если правильные ответы даны на 76–89% вопросов |
| 20 – 30 | Минимальный уровень (интервал) | если правильные ответы даны на 50–75% вопросов |
| 0 | Минимальный уровень (интервал) не достигнут. | правильные ответы даны менее чем на 50%  включительно |

Таблица 4 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству   
«зачет с оценкой»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Балл (интервал баллов) | Уровень освоения | Критерии оценивания уровня освоения компетенций |
| 36 – 40 | Максимальный уровень (интервал) | если правильные ответы даны на 90 – 100% вопросов |
| 31 – 35 | Средний уровень (интервал) | если правильные ответы даны на 76–89% вопросов |
| 15 – 30 | Минимальный уровень (интервал) | если правильные ответы даны на 38–75% вопросов |
| 0 | Минимальный уровень (интервал) не достигнут. | правильные ответы даны менее чем на 38% включительно |

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний,**

**умений, навыков, опыта деятельности**

**Контрольная работа**

На контрольную работу студенту выдается индивидуальное задание (по вариантам), заключающееся в разработке по варианту простого приложения для мобильной ОС Android, Windows, iOS, либо – для операционной системы встраиваемого компьютера.

Работа выполняется в письменной форме в течение 8-10 недель с момента выдачи задания. Контрольный срок сдачи – последний месяц семестра.

**Примерное содержание контрольной работы**

1. Титульный лист.
2. Формулировка варианта задания.
3. Основная часть, включающая:
4. описание требований к приложению (состав функций),
5. описание используемых средств разработки, технологий, библиотечных функций и классов,
6. описание встраиваемой платформы (если есть),
7. описание разработанных алгоритмов,
8. диаграмма классов программы, диаграммы взаимодействия (если есть),
9. экранные формы работы приложения,
10. фото работающего устройства (если есть),
11. структура программного обеспечения (для встраиваемого компьютера),
12. коды программы (в приложении).
13. Список использованных источников (включая источники Интернет).

Правила оформления контрольной работы[[7]](#footnote-7)

* контрольная работа оформляется в редакторе MS Word (\*.doc, \*.docx);
* листы формата А4, ориентация книжная;
* поля: левое – 2 см, остальные – по 1 см;
* шрифт – Times New Roman;
* размер шрифта 14 pt;
* междустрочный интервал – 1,5;
* абзацный отступ – 1,25 см;
* нумерация страниц сквозная, номер на первой странице не ставится;
* в конце работы необходим список использованной литературы согласно ГОСТ Р 7.0.5 – 2008;
* объем работы зависит от степени раскрытия основных пунктов задания.

**Список вопросов для собеседований**

При отчёте лабораторных работ, как правило, задаются вопросы, приведенные в методических указаниях из таблицы Д10 рабочей программы.

Студент должен знать:

1. название выполненной лабораторной работы, цели и задачи её выполнения,
2. последовательность действий при выполнении работы,
3. основные понятия, определения, типовые схемы аппаратных средств и технологии программирования, используемые при выполнении работы,
4. как используются программные средства разработки (интегрированная среда разработки, ОС, виртуальные машины) в конкретной лабораторной работе,
5. структуру и особенности программного обеспечения, используемого в работе,
6. основные результаты, полученные в работе,
7. как сформулировать вывод на основе результатов, полученных в работе.

**Примеры вопросов к зачету**

1. Какие мобильные ОС Вы знаете ?

2. История развития мобильных ОС Windows

3. История развития мобильной ОС Android

4. Особенности мобильных ОС

5. Особенности архитектуры Xamarin

6. Особенности архитектуры ОС Andoid

7. Средства разработки для ОС Android

8. Средства разработки для мобильных ОС Windows

9. Перечислите паттерны, применяемые при разработке мобильных приложений.

10. Особенности ОС iOS

11. Средства разработки для ОС iOS

12. Особенности реализации классов в языке C#

13. Особенности реализации классов в языке Java

14. Краткая характеристика функций Android SDK

15. Назначение Android NDK

16. Функции, специфичные для мобильных ОС Windows

17. Структура программного обеспечения встраиваемой ОС Linux.

18. Назначение BusyBox.

19. Список и назначение основных команд Linux Shell

20. Структура корневой файловой системы Linux

21. Отличия встраиваемой и обычной ОС Linux

22. Этапы разработки и структура драйвера для встраиваемой ОС Linux

23. Как выполняется сборка ядра встраиваемого Linux

24. Перечислить и кратко охарактеризовать известные Вам одноплатные

встраиваемые компьютеры.

25. Перечислить основные тенденции развития встраиваемых ОС.

26. Особенности протокола MQTT

**Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация – зачет – проводится устно в формате собеседования по тематике курса (по приведенным выше вопросам), либо в виде тестов на компьютере.

**Лист изменений и дополнений**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Виды дополнений и изменений | Дата и номер протокола заседания кафедры, на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения. | Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой |
| 1  2 | Вместо контроля по теме разработки для мобильной ОС Windows добавлен контроль по Xamarin  Вместо контроля по разработке драйверов добавлен контроль по  протоколу MQTT | 30.08.2019, № 1  30.08.2020, № 1 |  |

1. С – собеседование, К –контрольная работа, З –зачет. [↑](#footnote-ref-1)
2. В соответствии с нормами времени для расчета учебной нагрузки из раздела «Консультации» и «Контроль». [↑](#footnote-ref-2)
3. См. сноску «2» на стр. 8. [↑](#footnote-ref-3)
4. УО – учебный отдел, ТСО – отдел технических средств обучения. [↑](#footnote-ref-4)
5. ВолгГТУ – ФГБОУ ВО Волгоградский государственный технический университет. [↑](#footnote-ref-5)
6. Собеседование является формой отчёта лабораторных работ, выполняемых в течение семестра. [↑](#footnote-ref-6)
7. Допускается оформление семестровой работы в рукописном виде, выполненной на листах формата A4 или в тетради. [↑](#footnote-ref-7)