

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет информационных технологий, экономики и управления

Кафедра «Системы управления»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета информационных
технологий, экономики и
управления

 И.А. Рычка
«21» 12 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Кросс-платформенное программирование»

Направление подготовки:
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
(уровень бакалавриата)

профиль:

«Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» студентов очной и заочной форм обучения, профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

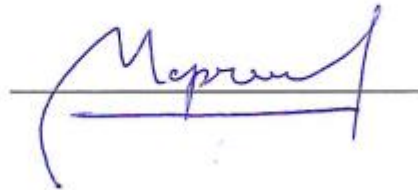
Составитель рабочей программы:
доцент кафедры СУ, к.т.н.



Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Системы управления»

Протокол № 3 от «18» ноября 2022 года.

«18» ноября 2022 г.



Заведующий кафедрой
«Системы управления»
А.А. Марченко

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является, изучение принципов построения, архитектуры, структурных и алгоритмических решений современных микроконтроллерных платформ, освоение методик разработки и отладки аппаратного и программного обеспечения микроконтроллерных устройств и систем различного функционального назначения.

Задачи изучения дисциплины:

- знакомство с современными типами микроконтроллеров и их архитектурой;
- формирование навыков программирования микроконтроллеров для решения практических задач;
- формирование навыков разработки и тестирования микроконтроллерных программ посредством инструментальных компьютерных систем.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

- Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения (ОПК-8).

Наименование компетенции при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИД-1 _{ОПК-8} Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий	Знать: -основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий	З(ОПК-8)1
		ИД-2 _{ОПК-8} Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения	Уметь: Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	У(ОПК-8)1
			Владеть: – навыками программирования, отладки	В(ОПК-8)1

		баз данных и информационных хранилищ	и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	
		ИД-30пк-8 Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач		

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Кросс-платформенное программирование» относится к обязательной части.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Тематический план дисциплины заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Контактная работа	Контактная работа по видам учебных занятий				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРП			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тема 1. Введение в операционные системы	60	21	10		11		27	Контроль СРС, защита лабораторных работ, вопросы, выносимые на рассмотрение	
Тема 2. Операционная система Linux	60	21	10		11		27		
Тема 3. Знакомство с языком программирования Java. Знакомство с Java Virtual Machine (JVM)	60	20	12		10		26		
Экзамен								Опрос	36
Всего	180	64	32	-	32	-	80		36

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в операционные системы.

Лекция

Эволюция операционных систем. Проект GNU. История возникновения UNIX и Linux. Тенденции развития Linux и других ОС. Применение виртуализации.

Самостоятельная работа студента

Изучение дополнительного теоретического материала, подготовка доклада.

Тема 2. Операционная система Linux.

Лекция

Linux и типы лицензий. Установка Linux. Особенности установки Linux. Базовая конфигурация системы. Файловые системы Linux. Командный интерпретатор bash. Пользователи и группы. Пакеты и управление пакетами. Разработка приложений. Справочная система man. Пользователи и группы. Пользователь root. Управление пользователями стандартными средствами. Группы пользователей. Команды su и sudo.

Лабораторные работы.

Лабораторная работа № 1. Терминал в Linux.

Самостоятельная работа студента

Изучение литературы, подготовка теоретического материала и данных для выполнения лабораторных работ.

Литература: [1], [2], [3]

Тема 3. Знакомство с языком программирования Java. Знакомство с Java Virtual Machine (JVM).

Лекция

История создания Java. Версии языка. Сфера применения. Достоинства и недостатки.

Базовая платформа программирования Java. Знакомство с интерактивной средой разработки приложений на примере студии Eclipse. Изучение этапов разработки программных приложений. Ведение проекта. Жизненный цикл программы. Проектирование, разработка, отладка. Разработка Java-апплетов. Модели обработки событий в Java-приложениях. Иерархия классов событий и интерфейсы блоков прослушивания событий. Изучение основ разработки клиент-серверных приложений.

Лабораторные работы

Лабораторная работа № 2. Создание многопоточных программ с помощью технологии OMP.

Лабораторная работа № 3. Синтаксис языка Java, классы в языке Java.

Лабораторная работа № 4. Наследование и инкапсуляция в языке Java.

Лабораторная работа № 5. Разработка классов в языке Java.

Лабораторная работа № 6. Наследование и интерфейсы в языке Java.

Лабораторная работа № 7. Обобщённые типы и коллекции значений в языке Java.

Лабораторная работа № 8. Работа со строками.

Лабораторная работа № 9. Обработка исключений.

Лабораторная работа № 10. Потоки ввода/вывода.

Лабораторная работа № 11. Многопоточные программы Java.

Лабораторная работа № 12. Параллельное программирование Java.

Самостоятельная работа студента

Изучение литературы, подготовка теоретического материала и данных для выполнения лабораторных работ.

5. -МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Кросс-платформенное программирование» является важной составляющей частью подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и выполняется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом КамчатГТУ.

Самостоятельная работа студентов ставит своей целью:

1. Развитие навыков ведения самостоятельной работы;
2. Приобретение опыта систематизации полученных результатов исследований, формулировку новых выводов и предложений как результатов выполнения работы;

3. Развитие умения использовать научно-техническую литературу и нормативно-методические материалы в практической деятельности;

4. Приобретение опыта публичной защиты результатов самостоятельной работы.

Внеаудиторная самостоятельная работа при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Разработка современных микроконтроллерных систем» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации

1. Эволюция операционных систем.
2. Проект GNU.
3. История возникновения UNIX и Linux.
4. Тенденции развития Linux и других ОС.
5. Применение виртуализации.
6. Linux и типы лицензий.
7. Установка Linux.
8. Особенности установки Linux.
9. Базовая конфигурация системы.
10. Файловые системы Linux.
11. Командный интерпретатор bash. Пользователи и группы.
12. Пакеты и управление пакетами.
13. Разработка приложений.
14. Справочная система man. Пользователи и группы.
15. Пользователь root.
16. Управление пользователями стандартными средствами.
17. Группы пользователей.
18. Команды su и sudo.
19. История создания Java. Версии языка. Сфера применения. Достоинства и недостатки.
20. Базовая платформа программирования Java.
21. Знакомство с интерактивной средой разработки приложений на примере студии Eclipse.

22. Изучение этапов разработки программных приложений.
23. Ведение проекта.
24. Жизненный цикл программы.
25. Проектирование, разработка, отладка.
26. Разработка Java-апплетов.
27. Модели обработки событий в Java-приложениях.
28. Иерархия классов событий и интерфейсы блоков прослушивания событий.
29. Изучение основ разработки клиент-серверных приложений.

7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная литература

1. Скит Дж. С#: Программирование для профессионалов. 2-е изд., - М.: «Издательский дом "Вильямс"». 2011. -544 с.
2. Фролов А.В., Фролов Г.В. Визуальное проектирование приложений С#. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2003. – 512 с.
3. Нэш Т. С# 2008. Ускоренный курс для профессионалов. – М.: ООО Издательский дом "Вильямс", 2008. – 576 с.
4. Албахари Дж., Албахари Б. С# 5.0. Полное описание языка. – М.: ООО "И. Д. Вильямс", 2013. – 1008 с.
5. K. Watson, J.V. Hammer, J.D. Reid, M. Skinner, D. Kemper, C. Nagel, Beginning Visual C# 2012. Programming. 2012. - 910 pp.
6. J. Farrell, Microsoft Visual C# 2010: An introduction to object-oriented programming. 4- th edition, 2011. - 826 pp.
7. Девис Алекс. Асинхронное программирование в С#. М.: ДМК Пресс. 2015. -120 с.

7.2. Дополнительная литература

1. ВИРТ Н. АЛГОРИТМЫ + СТРУКТУРЫ ДАННЫХ = ПРОГРАММЫ. – М.: МИР. 1986. – 406 С.
2. ECMA-334. C# LANGUAGE SPECIFICATION. 4TH EDITION / JUNE 2006, - GENEVA (ISO/IEC 23270:2006). – 553 PP.
3. C# 3.0. LANGUAGE SPECIFICATION. VERSION 3.0.: MICROSOFT CORPORATION. . 2007. – 504 PP.
4. РИХТЕР ДЖ. CLR VIA C#. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ПЛАТФОРМЕ MICROSOFT .NET FRAMEWORK 2.0 НА ЯЗЫКЕ C#. МАСТЕР КЛАСС. 2-Е ИЗД. ИСПРАВ. . – М. : РУССКАЯ РЕДАКЦИЯ; СПБ.: ПИТЕР, 2008. – 656 С.
5. НЕЙГЕЛ К. И ДР. C# 4.0 И ПЛАТФОРМА .NET 4.0 ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ. – М. : ООО "И.Д. ВИЛЬЯМС", 2011. – 1440 С.
6. ПЕТЦОЛЬД Ч. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ MICROSOFT WINDOWS НА C#. В 2-Х ТОМАХ. – М.: ИЗДАТЕЛЬСКО-ТОРГОВЫЙ ДОМ «РУССКАЯ РЕДАКЦИЯ». 2002. ТОМ 1 – 624 С. ТОМ 2 – 576 С.
7. ЗИБОРОВ В.В. VISUAL C# 2012 НА ПРИМЕРАХ. СПБ.: БХВ-ПЕТЕРБУРГ, 2013. – 480 С.

8. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)

Выполнение курсовой работы не предусмотрено учебным планом.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (зачет, экзамен).

Лекции проводятся, как правило, в интерактивной форме с элементами дискуссий, и спорных посылов, и утверждений. На лекциях преподаватель знакомит слушателей с основными понятиями и положениями по текущей теме. При проведении лекций используются современные информационные технологии, демонстрационные материалы

Лабораторная работа – это выполнение студентами под руководством преподавателя или по инструкции заданий с применением персонального компьютера.

Лабораторные работы составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки обучающихся. Они направлены на формирование учебных и профессиональных практических умений. Лабораторные занятия носят систематический характер, регулярно следуя за лекционными занятиями. Лабораторные работы выполняются согласно графику, при этом соблюдается принцип индивидуального выполнения работ (в некоторых случаях – группового).

Проведение лабораторных/практических работ (занятий) включает в себя следующие этапы:

- постановку темы занятия и определение задач лабораторной/практической работы;
- определение порядка лабораторной/практической работы или отдельных ее этапов;
- непосредственное выполнение лабораторной/практической работы студентами с соблюдением техники безопасности;
- подведение итогов лабораторной/практической работы и формулирование основных выводов.

При подготовке к занятию необходимо обратить внимание на цель занятия, на основные вопросы для подготовки к занятию, на содержание темы занятия. Этапы подготовки к практическому занятию:

- освежить в памяти теоретические сведения, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы,
- подобрать необходимую учебную и справочную литературу.

В течение лабораторной/практической работы студенту необходимо выполнить индивидуальные или групповые задания, выданные преподавателем, а затем оформить получившиеся результаты в виде отчёта, который выполняется в соответствии с нижеизложенными указаниями по оформлению письменных отчётов. Помимо этого, студенту необходимо подготовить ответы на примерный перечень вопросов по теме работы.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

10.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п.8 рабочей программы;
- использование слайд-презентаций;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование в электронной информационной образовательной среде ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

10.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса:

- операционные системы Astra Linux (или иная операционная система, включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
- комплект офисных программ Р-7 Офис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);
- программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат»;
- браузер.

10.3 Перечень информационно-справочных систем:

- справочно-правовая система «Гарант»;
- портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (<https://fgosvo.ru>).

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- для проведения занятий лекционного типа, практических (семинарских) занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; для самостоятельной работы обучающихся – учебная аудитория № 7-510 («Лаборатория разработки программного обеспечения микропроцессорной техники», «Кабинет самостоятельной работы студентов»), оборудованная 9 рабочими станциями с доступом к сети «Интернет» и к электронной информационной образовательной среде, с комплектом учебной мебели на 12 посадочных мест (согласно паспорту кабинета);
- доска аудиторная;
- мультимедийное оборудование (компьютер, проектор);