



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

  
(подпись)

Пустовалов Е.В.  
(Ф.И.О. рук. ОП)

« »

2018 г.



«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий кафедрой  
компьютерных систем

(подпись)

Пустовалов Е.В.  
(Ф.И.О. зав. каф.)

2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Программирование микроконтроллеров

**Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии**

магистерская программа «Большие данные и облачные технологии»

**Форма подготовки очная**

курс 1 семестр 1

лекции 6 час.

практические занятия - час.

лабораторные работы 18 час.

в том числе с использованием МАО лек. час. /пр. - /лаб. час.

в том числе в электронной форме лек. - /пр. - /лаб. - час.

всего часов аудиторной нагрузки 24 час.

в том числе с использованием МАО час.

самостоятельная работа 12 час.

в том числе на подготовку к экзамену - час.

курсовая работа / курсовой проект - семестр

зачет 1 семестр

экзамен - семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры компьютерных систем, протокол № 18 от «16» июля 2018 г.

Заведующий кафедрой к.ф.-м.н., доцент Пустовалов Е.В.

Составитель: зав.каф. к.ф.-м.н., доцент Пустовалов Е.В.

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина «Программирование микроконтроллеров» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 09.04.02 Информационные системы и технологии, в соответствии с требованиями образовательного стандарта ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 ЗЕ (36 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (6 час.), лабораторные занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (12 час.).

Дисциплина «Программирование микроконтроллеров» входит в факультативы цикла дисциплин образовательной программы, реализуется на 1 курсе, во 1 семестре. Форма контроля – зачет.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с работой и настройкой микрокомпьютерных систем.

**Цель** изучения дисциплины - изучение студентами основных понятий инструментария микрокомпьютерных систем, состава, применимости инструментов.

### **Задачи:**

- 1) Знакомство с аппаратными аспектами микрокомпьютерных систем;
- 2) Определение состава, оптимальных конфигураций аппаратных средств;
- 3) Знакомство и определение состава программных средств разработки микрокомпьютерных систем.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ПК-12, умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и	знает (пороговый уровень)	методы моделирования прикладных ИС и бизнес-процессов предприятия и организации; методы реинжиниринга прикладных и информационных процессов предприятия и организации
	умеет (продвинутый)	применять методы моделирования прикладных ИС и бизнес-процессов предприятия и организации; применять методы реинжиниринга прикладных и информационных процессов предприятия и организации
	владеет (высокий)	навыками моделирования прикладных ИС и бизнес-процессов предприятия и организации; инструментальными средствами обеспечения работ по реинжинирингу прикладных и информационных процессов предприятия и организации

<p>биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества</p>		
<p>ПК-14, умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>методы управления проектами по решению прикладных задач ИС; программные средства управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>выбирать подходы и инструментарий для проектирования информационных систем; применять программные средства для управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>навыками проектирования информационных систем с использованием инструментальных средств; навыками использования пакетов прикладных программ для управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий</p>
<p>ПК-17, способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>Основные методы прогноза развития информационных технологий</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>проводить анализ прогнозов развития информационных систем и технологий</p>

	владеет (высо- кий)	способностью прогнозировать развитие информа- ционных систем и технологий
--	---------------------------	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Программирование микроконтроллеров» применяются следующие методы активного обучения, интерактивного обучения:

- работа в малых группах (выполнение отдельных лабораторных работ);
- творческое задание по разработке и презентации одного из подразделов.

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

## **Лекции (6 час.)**

- 1. Архитектура микроконтроллеров (2 час)**
- 2. Управление периферийными устройствами (2 час.)**
- 3. Программирование микроконтроллеров (2 час.)**

# **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

## **Лабораторные работы (18 час.)**

### **Лабораторная работа № 1. Центр мониторинга климата на микро-компьютерной платформой Arduino (6 час.)**

Цель работы: Работа микрокомпьютерной платформы Arduino.

Содержание:

Работа с датчиками, датчики мониторинга климата в помещении и вне его. Обмен данными с внешним сервером.

### **Лабораторная работа № 2. Домашний медиа-центр на платформе Orange/Raspberry (6 час.)**

Цель работы: Организация медиа-центра.

Содержание:

Знакомство с Orange/Raspberry. Установка системы и обновлений. Установка и настройка программ для медиа-центра.

### **Лабораторная работа № 3. Домашний сервер на одноплатном компьютере (6 час.)**

Цель работы: Организация домашнего сервера.

Содержание:

Знакомство с техническими характеристикам одноплатных компьютеров. Требования к домашнему серверу. Установка системы и настройка программ.

### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Программирование микроконтроллеров» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Лекции	ПК-12, ПК-14, ПК-17	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 1-35
			умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, вопросы 1-35
			владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	Зачет, творческое задание
	Практические работы	ПК-12, ПК-14, ПК-17	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 1-35
			умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, вопросы 1-35
			владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	Зачет, творческое задание

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

*(электронные и печатные издания)*

№	Название	Ссылка в ЭК НБ ДВФУ	Внешняя ссылка
1	Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко; под ред. А.П. Пятибратова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2013. - 736 с.		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279032853.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279032853.html</a>
2	Е.К. Александров, Р.И. Грушвицкий, М.С. Куприянов, О.Е. Мартынов, Д.И. Панфилов, Т.В. Ремизевич, Ю.С. Татаринов, Е.П. Угрюмов, И.И. Шагурин; Под общ. ред. Д.В. Пузанкова Микропроцессорные системы: Учебное пособие для вузов/ Е. К. Александров, Р. И. Грушвицкий, М. С. Куприянов, О. Е. Мартынов, Д. И. Панфилов, Т. В. Ремизевич, Ю. С. Татаринов, Е. П. Угрюмов, И. И. Шагурин; Под общ. ред. Д. В. Пузанкова. - СПб.: Политехника, 2012.- 935 с		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5732505164.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5732505164.html</a>
3	Колосова, Н. И. Аппаратная конфигурация компьютера [Электронный ресурс] : пособие по информатике для студентов / Н. И. Колосова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2014. — 42 с.	<a href="http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-51447&amp;theme=FEFU">http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-51447&amp;theme=FEFU</a>	<a href="http://www.iprbookshop.ru/51447.html">http://www.iprbookshop.ru/51447.html</a>

**Дополнительная литература**  
(печатные и электронные издания)

№	Название	Ссылка в ЭК НБ ДВФУ	Внешняя ссылка
1	Качановский, Ю. П. Аппаратное и программное обеспечение персонального компьютера. Основы работы с операционной системой [Электронный ресурс] : методические указания к проведению лабораторной работы по курсу «Информатика» / Ю. П. Качановский, А. С. Широков. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 49 с.		<a href="http://www.iprbookshop.ru/55074.html">http://www.iprbookshop.ru/55074.html</a>
2	Матвеев, М.Д. Windows 7 с обновлениями 2012: все об использовании и настройках. Самоучитель [Электронный ресурс] / М.Д. Матвеев, М.В. Юдин, Р.Г. Прокди.— СПб. : Наука и Техника, 2012.— 640 с.		<a href="http://www.iprbookshop.ru/35381">http://www.iprbookshop.ru/35381</a>
3	Матвеев, М.Д. Администрирование Windows 7: практическое руководство и справочник администратора [Электронный ресурс] / М.Д. Матвеев, Р.Г. Прокди. — СПб. : Наука и Техника, 2013.— 400 с.		<a href="http://www.iprbookshop.ru/35386">http://www.iprbookshop.ru/35386</a>
4	Лукьянович, В.П. Тонкая настройка и секреты Windows 7: практическое руководство [Электронный ресурс] / В.П. Лукьянович, М.Д. Матвеев. — СПб. : Наука и Техника, 2013.— 320 с.		<a href="http://www.iprbookshop.ru/35429">http://www.iprbookshop.ru/35429</a>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети  
«Интернет»**

1. Журнал Открытые системы: <http://www.osp.ru/os/#/home>
2. Международный компьютерный журнал:  
<http://www.computerworld.ru/>
3. Журнал iXBT: <http://mag.ixbt.com/>
4. Система виртуализации Xen: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Xen>

## Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус D, ауд. D 734 15 мест	MS Office, MS Visual Studio, Oracle Virtual Box, Acrobat Reader, NOD32
г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус L, ауд. L450 15 мест	MS Office, MS Visual Studio, Virtual Box, VMWare, Acrobat Reader, Intel C++, 7-Zip, NOD32, VMware workstation 7, VMware Infrastructure 6.0, Oracle Virtual Box, Windows 7

Курс в интегрированной платформе электронного обучения Blackboard ДВФУ, имеющим идентификатор:

09.02.03\_ISIS-bachelors\_2015: Программирование микроконтроллеров.

## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В общей трудоемкости дисциплины 36 час. (1 ЗЕ) аудиторные занятия составляют 24 час. в виде лекций (6 час.) и практических занятий (18 час.).

По дисциплине предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа в объеме 12 час. на весь курс дисциплины.

Электронный курс, размещенный в интегрированной платформе электронного обучения Blackboard ДВФУ, требует регистрации (она свободная), далее выполнения заданий, размещенных в разделе Контрольно-измерительные материалы. По каждому заданию имеется возможность трижды загрузить материал, в случае исправлений или замечаний преподавателя. Загруженный материал до проверки преподавателем может быть самостоятельно удален

студентом. После проверки преподавателем по заданию выставляется предварительная оценка с замечаниями для доработки, если задание предусматривает аудиторное представление результатов.

Выполнение заданий в малых группах и творческого задания предусматривает выбор подраздела курса и согласование его с преподавателем.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус D, ауд. D 734 учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, практических занятий: компьютерный класс	Моноблок HPP-B0G08ES#ACB/8200E AIO i52400S 500G 4.0G 28 PC - 15 шт Мультимедийное оборудование: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеочкара Multipix MP-HD718
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) Аудитория для самостоятельной работы	Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт. Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения

	плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, корпус L, ауд. L450 специализированная лаборатория кафедры КС: Лаборатория администрирования информационных систем	11 компьютеров (системный блок модель - 30AGCT01WW P3+монитором АОС 28" LI2868POU)

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Программирование микроконтроллеров**

**Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии**  
магистерская программа «Большие данные и облачные технологии»

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2018**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-6 неделя обучения	Подготовка отчета по ЛР1	3 час	ЛР-6, УО-1
2	7-12 неделя обучения	Подготовка отчета по ЛР2	3 час	ЛР-6, УО-1
3	12-17 неделя обучения	Подготовка отчета по ЛР3	3 час	ЛР-6, УО-1
4	18 неделя обучения, зачетная неделя	Подготовка к зачету	3 час	Аттестация, УО-3, УО-4 зачет
ИТОГО			12	

ЛР-6 - Лабораторная работа

УО-1 – Собеседование. Оценивается вопросами по разделу дисциплины

УО-3 – Доклад. Оценивается при защите результатов работ

УО-4 – Дискуссия

### Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

Задания и методические рекомендации для самостоятельной работы обеспечивают подготовку отчетов к лабораторным работам. Их полное содержание приведено в программе и методических указаниях, доступно обучаемым в интегрированной платформе электронного обучения Blackboard ДВФУ (09.02.03\_ISIS-bachelors\_2015: Программирование микроконтроллеров).

### Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Отчет по лабораторной работе должен содержать титульный лист, оглавление, цели, задачи ЛР, ход выполнения, результаты, время затраченное на работу, сложности и пожелания по изменению работы.

Титульный лист оформляется в соответствии с требованиями Положения о процедуре ВКР ДВФУ с указанием названия и номера лабораторной работы.

## Структура отчета

### 0. Оглавление

Оглавление должно быть сформировано средствами MS Word с номерами страниц.

### 1. Цель

Четко сформулированная цель задания.

### 2. Порядок выполнения

Последовательность выполненных действий, приводящая к заданной цели. Каждый шаг должен быть проиллюстрирован копиями экрана. На экране должны быть отчетливо видны дата, время выполнения задания, имена\* компьютеров (виртуальной и физической машин) и пользователей на виртуальной и физической машине.

### 3. Полученные результаты

Перечисление результатов выполнения задания. Должна быть выполнена и документирована проверка работоспособности (правильности выполнения) задания с предоставлением копий экрана.

### 4. Выводы

Перечислить знания, навыки и умения, приобретенные в результате выполнения задания.

### 5. Примечания

Раздел должен включать дату выполнения задания и время на его исполнение. Если в процессе выполнения задания возникли трудности или проблемы, то они так же описываются в этом разделе.

\* имя компьютера и имя пользователя может быть получено в командной строке (cmd) при выполнении следующих команд echo %USERNAME% и echo %COMPUTERNAME%

Оформление архива с отчетом и приложением:

- Архив имеет формат .ZIP.

- В имени архива допустимы только латинские буквы, цифры и разделитель «-».

- Имя архива формируется по шаблону:

<Год в формате уууу>-<Группа>-<Фамилия>-<И>-<О>-<Номер задания в формате хх>

- Приложение располагается в отдельной папке архива с именем Addon.

Архивы с отчетом загружаются в систему электронного обучения по адресу <http://bb.dvfu.ru>

### **Критерии оценки выполнения самостоятельной работы**

1. Перед выполнением лабораторной работы необходимо получить у преподавателя (скачать с сайта) задание для выполнения, прочитать его, ответить на вопросы преподавателя о содержании работы и сообщить список (в письменном виде) необходимого, для выполнения работы, ПО или файлов преподавателю. Получить файлы и ПО. Преподаватель делает отметку о допуске к работе в журнале. Только после этого можно приступить к выполнению работы.

2. Задание должно быть выполнено самостоятельно.

3. Все имена (виртуальных машин, пользователей, папок, почтовых ящиков и т.д. и т.п.), задаваемые при выполнении работы, должны быть сформированы по следующему шаблону «№группы»\_«Фамилия»\_«И»\_«О».

Только в том случае если использование кириллицы не возможно, можно использовать транслитерацию. Имена явно указанные в лабораторной работе должны быть оставлены без изменений.

4. Процесс выполнения, результат а так же проверка правильности выполнения должны быть продемонстрированы преподавателю во время отведенное для занятий по предмету. Преподаватель делает отметку о выполнении практической части в журнале.

5. Выполнять следующую работу можно после сдачи практической части предыдущей работы.

6. После сдачи практической части необходимо в недельный срок написать отчет в соответствии с требованиями и загрузить его в систему отчетов студентов (<http://bb.dvfu.ru>).

7. Для всех работ установлены даты начала выполнения и предельная дата сдачи отчета, отчеты, сданные после указанной даты, получают сниженную оценку, опоздание на 30 дней -1 балл, опоздание на 60 дней -2 балла.

8. Определенный блок работ, по указанию преподавателя, можно выполнять в произвольном порядке. Для таких работ установлены большие сроки выполнения и сдачи отчета.

9. В течение недели преподаватель проверяет отчет и выставляет оценку за работу в целом.

10. Не удовлетворительная оценка выставляется если:

- a. отчет выполнен с нарушением требований,
- b. в отчете пропущены этапы выполнения, этапы проверки или результаты,
- c. даты и время в отчете не совпадают с датами и временем выполнения задания, зафиксированного преподавателем,
- d. отчет (часть отчета) списан и/или совпадает с отчетом другого студента
- e. преподаватель не может прочесть отчет (формат файла и т.п.)

11. В случае не удовлетворительной оценки студент может повторно загрузить исправленный отчет, или если это необходимо переделать работу и загрузить отчет. Максимальное количество загрузок одного отчета 3. В отчете обязательно указать какие исправления внесены!

12. Ошибочно загруженный отчет можно удалить и загрузить новый, если преподаватель еще не проверил его.

13. Преподаватель, при необходимости, может задать количество загрузок отчета по каждой конкретной работе и студенту индивидуально.

14. Оценка по предмет выставляется согласно рейтинга по результатам выполненных работ:

а. Удовлетворительно - все работы сделаны и сданы отчеты при средней оценке за работы удовлетворительно

б. Хорошо – все работы сделаны и сданы отчеты при средней оценке выше 4.5

с. Отлично – выполнение условия на оценку хорошо, плюс сдача зачета (выполнение части одной из ЛР на время).



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Программирование микроконтроллеров»**  
**Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии**  
**магистерская программа «Большие данные и облачные технологии»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2016**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-12, умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и	знает (пороговый уровень)	методы моделирования прикладных ИС и бизнес-процессов предприятия и организации; методы реинжиниринга прикладных и информационных процессов предприятия и организации
	умеет (продвинутый)	применять методы моделирования прикладных ИС и бизнес-процессов предприятия и организации; применять методы реинжиниринга прикладных и информационных процессов предприятия и организации
	владеет (высокий)	навыками моделирования прикладных ИС и бизнес-процессов предприятия и организации; инструментальными средствами обеспечения работ по реинжинирингу прикладных и информационных процессов предприятия и организации

<p>биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества</p>		
<p>ПК-14, умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>методы управления проектами по решению прикладных задач ИС; программные средства управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>выбирать подходы и инструментарий для проектирования информационных систем; применять программные средства для управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>навыками проектирования информационных систем с использованием инструментальных средств; навыками использования пакетов прикладных программ для управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий</p>
<p>ПК-17, способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>Основные методы прогноза развития информационных технологий</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>проводить анализ прогнозов развития информационных систем и технологий</p>

	владеет (высокий)	способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий
--	----------------------	---

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Лекции	ПК-12, ПК-14, ПК-17	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 1-35
			умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, вопросы 1-35
			владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	Зачет, творческое задание
	Практические работы	ПК-12, ПК-14, ПК-17	знает	Конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 1-35
			умеет	Творческое задание (ПР-13)	зачет, вопросы 1-35
			владеет	Доклад, сообщение (УО-3)	Зачет, творческое задание

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-12, умением проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские си-	знает (пороговый уровень)	методы моделирования прикладных ИС и бизнес-процессов предприятия и организации; методы реинжиниринга прикладных и информационных процессов предприятия и организации	воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты	способность показать базовые знания и основные умения в использовании: - принципов моделирования прикладных и информационных бизнес-процессов; - графических нотаций моделирования прикладных и информационных бизнес-процессов для задач реинжиниринга; - общесистемные принципы реинжиниринга прикладных и информационных процессов предприятия и организации;

<p>стемы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицина, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиа-индустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в</p>				- инструментальных CASE-средств реинжиниринга прикладных и информационных бизнес-процессов
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>применять методы моделирования прикладных ИС и бизнес-процессов предприятия и организации;</p> <p>применять методы реинжиниринга прикладных и информационных процессов предприятия и организации</p>	<p>выполнять типовые задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения</p>	<p>способность применить знания и практические умения в задачах, связанных с выбором и обоснованием стратегии и проектных решений по моделированию прикладных ИС и реинжинирингу прикладных и информационных процессов предприятия и организации, используя инструментальные CASE средства, принципы реинжиниринга управления бизнес-процессами</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>навыками моделирования прикладных ИС и бизнес-процессов предприятия и организации;</p> <p>инструментальными средствами обеспечения работ по реинжинирингу прикладных и информационных процессов предприятия и организации</p>	<p>решать сложные задачи в нетипичных ситуациях на основе приобретенных знаний, умений и навыков</p>	<p>способность применить фактическое и теоретическое знание, практические умения по разработке проектных материалов в профессиональной области прикладной информатики, связанных с выбором и обоснованием стратегии и проектных решений по моделированию прикладных ИС и реинжинирингу прикладных и информационных процессов предприятия и организации, используя инструментальные CASE средства, принципы реинжиниринга</p>

условиях экономики информационного общества				управления бизнес-процессами
ПК-14, умением осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	знает (пороговый уровень)	методы управления проектами по решению прикладных задач ИС; программные средства правления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий	воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты	способность показать базовые знания и основные умения в использовании: - принципов создания ИС; - общесистемных принципов по управлению ИТ проектами; - характеристик программных систем по управлению проектами; - принципов организации и управления разработкой ИС
	умеет (продвинутый)	выбирать подходы и инструментарий для проектирования информационных систем; применять программные средства для управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС	выполнять типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения	способность применить знания и практические умения в задачах, связанных с выбором и обоснованием стратегии и проектных решений по автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий, используя требования по управлению ИТ проектами предприятий и организаций, принципы организации и управления разработкой ИС
	владеет (высокий)	навыками проектирования информационных систем с использованием инструментальных средств; навыками использования пакетов прикладных программ для управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию ИС предприятий	решать сложные задачи в нетипичных ситуациях на основе приобретенных знаний, умений и навыков	способность применить фактическое и теоретическое знание, практические умения по разработке проектных материалов в профессиональной области прикладной информатики, связанных с выбором и обоснованием стратегии и проектных реше-

				ний по автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий, используя требования по управлению ИТ проектами предприятий и организаций, принципы организации и управления разработкой ИС
ПК-17, способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий	знает (пороговый уровень)	Основные методы прогноза развития информационных технологий	воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты	способность показать базовые знания и основные умения в использовании методов прогноза развития информационных технологий
	умеет (продвинутый)	проводить анализ прогнозов развития информационных систем и технологий	выполнять типовые задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения	способность применить знания и практические умения в задачах, связанных с анализом прогнозов развития информационных систем и технологий
	владеет (высокий)	способностью прогнозировать развитие информационных систем и технологий	решать сложные задачи в нетипичных ситуациях на основе приобретенных знаний, умений и навыков	способность применить фактическое и теоретическое знание, практические умения по прогнозу развития информационных систем и технологий

### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Программирование микроконтроллеров» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Программирование микроконтроллеров» проводится в форме контрольных мероприятий защиты практической работы в виде отчета по лабораторным работам по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Выполнение всех лабораторных работ и сдача всех отчетов является обязательным и служит допуском для зачета.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (своевременность выполнения лабораторных работ и отчетов);
- результаты самостоятельной работы по подготовке отчета.

Оценивание результатов освоения дисциплины на этапе текущей аттестации проводится в соответствии с используемыми оценочными средствами и критериями.

#### Критерии оценки результатов текущего контроля

5 баллов выставляется, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. продемонстрированы знания и владения навыками самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные

отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

3 балла - Студент провел достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

2 балла - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Программирование микроконтроллеров» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Программирование микроконтроллеров» проводится в виде зачета, форма зачета - «устный опрос в форме ответов на вопросы», «практические задания по типам». Допуском для зачета является выполнение всех лабораторных работ и сдача всех отчетов.

Оценка по промежуточной аттестации выставляется по результатам текущей аттестации (см. таблицу контрольных мероприятий) если студент набирает по текущей аттестации от 61 до 75% - оценка «удовлетворительно», если более 75% - «хорошо». Если студент желает повысить балл он может сдать тест и зачет. Оценку отлично студент может получить только при условии сдачи теста и/или зачета, таким образом чтобы итоговый получить 86% или более.

**Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине  
«Программирование микроконтроллеров»:**

Баллы (рейтинго- вой оценки)	Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86 -100	«зачтено»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76 - 85	«зачтено»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61 -75	«зачтено»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
0 -60	«не зачтено»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного «не материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Вопросы к промежуточной аттестации (зачет)

1. Типы процессоров
2. Типы и логическое устройство материнских плат
3. Виды корпусов и блоков питания
4. Модули оперативной и кэш-памяти
5. Периферийные устройства вычислительной техники: общие принципы построения, программная поддержка работы;
6. Видеоподсистемы,
7. Мониторы,
8. Видеоадаптеры;
9. Принципы обработки звуковой информации,
10. Звуковоспроизводящие системы,
11. Средства распознавания речи;
12. Устройства вывода информации на печать (принтеры, плоттеры и др.);
13. Сканеры;
14. Манипуляторные устройства ввода информации (клавиатура, мышь и т.д.);
15. Выбор рациональной конфигурации оборудования в соответствии с решаемой задачей,
16. Совместимость аппаратного и программного обеспечения,
17. Модернизация аппаратных средств;
18. Ресурсо- и энергосберегающие технологии использования вычислительной техники
19. Накопители на магнитных, оптических и твердотельных носителях
20. Принципы обработки звуковой информации, звуковоспроизводящие системы, средства распознавания речи
21. Устройства вывода информации на печать (принтеры, плоттеры, МФУ и др.)
22. Мониторы
23. Сканеры (ручные, планшетные, барабанные, и т.д.)

24. Мобильные устройства (планшетники, смартфоны)
25. Ноутбуки
26. Сетевые устройства хранения информации (nas, san и т.д.)
27. Облачные технологии
28. Grid технологии
29. Устройства охлаждения
30. Электронные книги
31. Нестандартные периферийные устройства (эффекторы)
32. Параллельные вычисления
33. Архитектура графических ускорителей
34. Программные средства
35. Программирование графических ускорителей

№	Наименование контрольного мероприятия	Форма контроля	Весовой коэффициент (%)	Максимальный балл	Минимальное требование для допуска к семестровой аттестации
1	Допуск к лабораторной работе (теоретический материал)	Опрос	0	1	1
	Выполнение лабораторных работ	Лабораторная работа	0	1	1
	Отчет и итоговая оценка по лабораторной работе	Отчет	10	5	3
2	Допуск к лабораторной работе (теоретический материал)	Опрос	0	1	1
	Выполнение лабораторных работ	Лабораторная работа	0	1	1
	Отчет и итоговая оценка по лабораторной работе	Отчет	12	5	3
3	Допуск к лабораторной работе (теоретический материал)	Опрос	0	1	1
	Выполнение лабораторных работ	Лабораторная работа	0	1	1
	Отчет и итоговая оценка по лабораторной работе	Отчет	10	5	3
4	Зачет	зачет	15	5	-