

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭВМ и периферийные устройства»**

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль: Информатика и вычислительная техника

Форма обучения – очная

Владикавказ, 2017

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника Профиль Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12У.01.2016 г. № 5, учебным планом подготовки бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника Профиль Информатика и вычислительная техника, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 27.04.2017 г. № 11.

Составитель: Макаренко М.Д.

Рабочая программа
обсуждена и утверждена на заседании кафедры алгебры и геометрии
(протокол № 8 от «28» марта 2017 г.

одобрена советом факультета математики и информационных технологий
(протокол № 5 от «31» марта 2017 г.)

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы. (144 час.).

	Очная форма обучения
Курс	1
Семестр	2
Лекции	36
Практические занятия	36
Лабораторные занятия	-
Консультации	+
Итого аудиторных занятий	72
Самостоятельная работа	45
Курсовая работа	-
Зачет	-
Экзамен	27
Общее количество часов	144 час.

2. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства» являются:

- ознакомление студентов с фундаментальными понятиями и общими принципами организации операционных систем и более низкоуровневых устройств,
- изучение вопросов управления процессами и устройствами, межпроцессных взаимодействий, построения сетевых служб, робототехническими системами,
- получение навыков работы с программным интерфейсом операционных систем и средами разработки для робототехнических устройств.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «ЭВМ и периферийные устройства» относится к дисциплинам Блок 1. Дисциплины (модули). Базовая часть. Б1.Б.14.

Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные обучающимися в результате освоения дисциплин: «Информатика», «Программирование».

Приступая к изучению дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства», студент должен иметь представление о системах счисления, языках программирования, файловой системе.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

ОПК-4 -способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;

ПК-4 -способностью готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии;

ПК-5 -способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем;

ПК-6 -способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования.

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Компетенции		Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
Код	Формулировка	Знать:	Уметь	Владеть:
ОПК-4	способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	– об используемых и перспективных операционных системах; – об универсальных ОС и ОС специального назначения;	применять методы и алгоритмы управления процессами и ресурсами операционной системы;	использования сервисных функций операционных систем в задачах управления параллельными вычислительными процессами и потоками.
ПК-4	способностью готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии	– об способах управления периферийных устройств; – о работе робототехнических устройств.	применять методы и алгоритмы управления робототехническим и устройствами	использования сервисных функций операционных систем в задачах управления параллельными вычислительными процессами и потоками.
ПК-5	способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем	– об используемых и перспективных операционных системах; – об универсальных ОС и ОС специального назначения;	пользоваться программным интерфейсом операционной системы	Основами системного подхода для организации оптимального функционирования вычислительных систем
ПК-6	способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования	– об способах управления периферийных устройств; – о работе робототехнических устройств	выбирать, обосновывая свой выбор, оптимальные алгоритмы управления ресурсами	Сервисными функциями операционных систем в задачах управления параллельными вычислительными процессами и

				потоками
--	--	--	--	----------

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия			Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Баллы		Литература
		л	пр	лаб	Содержание	Часы		min	max	
	Понятие об архитектуре компьютера	2	2		История развития вычислительной техники. Классификация компьютеров. Информационно-логические основы построения ЭВМ. Принципы фон Неймана и классическая архитектура компьютера. Канальная и шинная системотехника.	1				[1-10]
	Элементарные логические элементы. Малые интегральные схемы.	4	4		Логические элементы транзисторной логики с эмиттерными связями, транзисторной логики с непосредственными связями, на основе полевых транзисторов (МДП, КМДП). Составы серий ИС. Достоинства и недостатки. Области применения.	5	Мини соревнования			[1-10]
	Шифратор/дешифратор	4	4		Преобразователи кодов, шифраторы, дешифраторы. Определение.	5	Мини соревнования			[1-10]
	Преобразователи кодов, дешифраторы на 7-сегментном индикаторе	2	2		Классификация. Синтез и построение схем с использованием ИС.	5	Мини соревнования			[1-10]

	Мультиплексор/демультиплексор	4	4		Схемы передачи информации. Мультиплексоры, демультиплексоры. Определение. Классификация. Построение схем с использованием ИС.	5	Мини соревнования			[1-10]
	Триггеры	4	4		Компараторы и схемы контроля информации. Мажоритарные элементы.	5				[1-10]
	Счетчик. Регистр.	4	4		Регистры с цепями приёма и выдачи информации. Сдвигающиеся регистры. Назначение, Классификация. Схемы сдвигающихся регистров со сдвигом вправо и влево. Реверсивные сдвигающиеся регистры.	5				[1-10]
	Сумматор	4	4		Полусумматоры и сумматоры. Принципы построения многорядных сумматоров.	5				[1-10]
	Компаратор	4	4		Определение времени суммирования. Ускорение переноса. Схемы ускоренного переноса. Двоично-десятичный сумматор.	5				[1-10]
	Арифметико-логическое устройство	4	4		Арифметикологическое устройство. Программно доступные регистры: аккумулятор, счетчик команд, указатель стека,	4				[1-10]

					индексный регистр, регистр флагов. Система и механизм прерываний микропроцессора. Материнская плата. Регистры памяти. Назначение, Классификация.					
	ИТОГО	36	36	0		45		0	100	

Примечания:

- Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.
- В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте и с использованием платформ дистанционного обучения.

6. Образовательные технологии

В соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования реализация учебного процесса должна предусматривать проведение занятий в интерактивных и активных формах. Внедрение этих форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе. Цель – повышение эффективности образовательного процесса, достижение всеми обучающимися высоких результатов обучения.

Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации. Суть использования активных и интерактивных форм проведения состоит в погружении студентов в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем, оптимальную для выработки навыков и качеств будущего специалиста.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы обучения.

Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия с использованием современных интерактивных технологий.

Лекция-диалог – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника.

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Видео-лекция – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Творческое задание составляет содержание (основу) любой интерактивной формы проведения занятия. Выполнение творческих заданий требует от студента воспроизведения полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем и требующей творческого подхода: 1) подборка примеров из практики; 2) подборка материала по определенной проблеме;

Публичная презентация проекта - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации позволяют эффектно и наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение.

Интерактивная лекция представляет собой выступление преподавателя перед аудиторией студентов с применением следующих интерактивных форм обучения: 1. управляемая дискуссия или беседа; 2. демонстрация слайдов или учебных фильмов; 3. мозговой штурм; 4. мотивационная речь и др.

Разработка проекта позволяет участникам мысленно выйти за пределы аудитории и составить проект своих действий по обсуждаемому вопросу. Участники могут обратиться за консультацией, дополнительной литературой в специализированные учреждения, библиотеки и т.д.

Проблемное обучение - поиск ответов на вопросы по теме.

№/п	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Организация памяти ЭВМ	Практическое	9	Диалог	Индивидуальный опрос, защита лабораторных работ
2	Организация прерываний	Практическое	9	Диалог	Индивидуальный опрос, защита лабораторных работ
3	Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы	Практическое	9	Диалог	Индивидуальный опрос, защита лабораторных работ
4	Информационно-вычислительные системы и сети	Практическое	9	Диалог	Индивидуальный опрос, защита лабораторных работ

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Лекции читаются в специализированной аудитории, оснащённой компьютером, интерактивной доской и образовательными робототехническими наборами «TRIK» и электронными компонентами, подключаемыми к микроконтроллерам платформы Arduino.

Лабораторные занятия проводятся в специализированной аудитории, оснащённой компьютером, интерактивной доской и образовательными робототехническими наборами «TRIK» и электронными компонентами, подключаемыми к микроконтроллерам платформы Arduino.

Программные проекты выполняются в операционной системе TRIK Studio, ScratchDuino и Arduino IDE.

Самостоятельная работа студентов включает разработку собственных робототехнических конструкций и участие в соревнованиях по робототехнике.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: разработку робототехнических конструкций для выполнения определенных видов заданий и создание программного обеспечения для них.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий контроль – состоит в проведении мини-робототехнических соревнований и выставлении баллов, согласно занятому месту в соревнованиях.

Рубежный контроль состоит в проведении мини-робототехнических соревнований и выставлении баллов, согласно занятому месту в соревнованиях.

Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Робот гуляющий по помещению. Собрать конструкцию колесного робота, перемещающего в автоматическом режиме по помещению, так что бы минимизировать столкновения робота со статичными и динамическими объектами.
2. Робот движущийся по линии. Собрать конструкцию колесного робота, перемещающего в автоматическом режиме по черной линии произвольной формы.
3. Робот собирающий банки «Кегельринг». Собрать конструкцию колесного робота, в автоматическом режиме сбивающего все банки, расставленные в поле круглой формы за минимальное время.
4. Робот суммоист. Собрать конструкцию робота, который в автоматическом режиме выбивает с круглого поля такого же робота.
5. Робот двигающийся в лабиринте. Собрать конструкцию робота, который в автоматическом режиме перемещается по произвольному лабиринту.

Критерии оценивания представлены в таблице 8.1.

Методика формирования результирующей оценки

Таблица 8.1

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86-100 %	71–85%	60–70%	Менее 60%
1. Текущий контроль (тах 25 баллов за 1 модуль)					
		7-8 баллов	6–7 баллов	4–5 баллов	0–3 баллов
	Блуждающий робот	1-3 место	4-6 место	Остальные места	Только конструкция
	Кегельринг	1-3 место	4-6 место	Остальные места	Только конструкция
	Суммо	1-3 место	4-6 место	Остальные места	Только конструкция
2. Рубежный контроль (25б. за 1 модуль)					
		22–25 баллов	18–21 балл	10–17 баллов	5-9
	Линия	1-3 место	4-6 место	Остальные места	Только конструкция
3. Итоговый контроль по дисциплине					
		43–50 баллов	36–42 балла	28–35 баллов	0–27 баллов
	Экзамен	1-3 место	4-6 место	Остальные места	Только конструкция

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов, автоматически получают «Зачет» или соответствующую шкале экзаменационную оценку. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. Наука, 2013.
2. Юревич Е.И. Основы робототехники, 2-е издание, БХВ, Санкт-Петербург, 2005 г.
3. Гололобов В. С чего начинаются роботы. О проекте Arduino для школьников. Москва, 2011
4. Дорф Р., Бишоп Р. Современные системы управления, Москва 2010.
5. Петин В. Проекты с использованием контроллера Arduino. БХВ, Санкт-Петербург, 2013
6. Блум Д. Изучаем Arduino. Инструменты и методы технического волшебства. БХВ, Санкт-Петербург, 2012
7. Сычев, А.Н. ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие / А.Н. Сычев ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2017. – 131 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481097>
8. Палий, А.В. Комбинационные цифровые устройства : учебное пособие / А.В. Палий, А.В. Саенко ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 126 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499939>
9. Информатика : учебное пособие / Е.Н. Гусева, И.Ю. Ефимова, Р.И. Коробков и др. ; Магнитогорский государственный университет. – 4-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2016. – 261 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542>
10. Торгонский, Л.А. Проектирование центральных и периферийных устройств ЭВС : учебное пособие / Л.А. Торгонский, П.Н. Коваленко ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2012. – Ч. II. Микропроцессорные ЭВС. – 176 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208701>

б) дополнительная литература:

11. В. В. Жога, Р. В. Аниськов, А. А. Меркулов, В. Н. Скакунов система управления электроприводом шагающего робот с ортогональными двигателями. Волгоградский государственный технический университет
12. Евстигнеев Д.В. Проектирование роботов и робототехнических систем в среде Dyn-Soft RobSim 5. Москва, 2012
13. Евгенов А. А. Нейросетевой регулятор системы управления квадрокоптером. «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М. И. Платова», Новочеркасск,
14. Яковлев А.Г., Баранов Д.Е. О современном состоянии и тенденциях применения новых материалов и технологий в конструкциях беспилотных летательных аппаратов. Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов, Москва.

в) электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор, современные профессиональные базы, информационные справочные системы:

– eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>.

- База данных «ЭБС elibrary»: <http://elibrary.ru>
- Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>.
- Университетская библиотека online [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.biblioclub.ru>.
- Trik Studio, TrikSet.com
- Arduino IDE, Arduino.cc

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, обеспеченных компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет, интерактивными досками и мультимедийным оборудованием.

Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows 10 Pro for Workstations, (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
2. Office Standard 2016 (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
3. Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ»;

Перечень ПО в свободном доступе:

1. Kaspersky Free;
2. WinRar;
3. Google Chrome;
4. Yandex Browser;
5. OperaBrowser;
6. Trik Studio
7. ScratchDuino
8. Arduino IDE

11. Лист обновления/актуализации

1. Рабочая программа

пересмотрена и актуализирована на заседании кафедры алгебры и геометрии протокол № 8 от 22.03.2018г.;

одобрена на заседании совета факультета математики и информационных технологий, протокол № 5 от 30.03.2018 г.

2. Рабочая программа

пересмотрена и актуализирована на заседании кафедры алгебры и геометрии протокол № 7 от 14.03.2019г.;

одобрена на заседании совета факультета математики и информационных технологий, протокол № 5 от 29.03.2019 г.

3. Рабочая программа

пересмотрена и актуализирована на заседании кафедры алгебры и геометрии протокол № 7 от 24.03.2020г.;

одобрена на заседании совета факультета математики и информационных технологий, протокол № 5 от 27.03.2020 г.