

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Дата подписания: 04.09.2023 17:02:15

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

## Системное программирование рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) Проектирование АСОИУ на транспорте

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 7

зачеты 6

курсовые работы 7

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	17 2/6		16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	32	32			32	32
Практические	16	16	32	32	48	48
Конт. ч. на аттест.			2,5	2,5	2,5	2,5
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	2,35	2,35	2,6	2,6
Итого ауд.	64	64	48	48	112	112
Контактная работа	64,25	64,25	52,85	52,85	117,1	117,1
Сам. работа	71	71	102,5	102,5	173,5	173,5
Часы на контроль	8,75	8,75	24,65	24,65	33,4	33,4
Итого	144	144	180	180	324	324

Программу составил(и):  
*ст.преподаватель, Сандлер И.Л.*

Рабочая программа дисциплины  
**Системное программирование**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана: 09.03.01-23-4-ИВТб.plm.plx

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль) Проектирование АСОИУ на транспорте

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Цифровые технологии**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Авсиевич А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование системы компетенций для усвоения теоретических, практических, современных представлений теоретических основ и практических приемов системного программирования в операционных системах Windows и Unix-подобных.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.14
-------------------	---------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК-1.1	Разрабатывает программный код на языках программирования низкого уровня
ПК-1.2	Осуществляет отладку программ, написанных на языке низкого уровня
<b>06.028. Профессиональный стандарт "СИСТЕМНЫЙ ПРОГРАММИСТ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. N 678н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 ноября 2020 г., регистрационный N 60582)</b>	
ПК-1. А.	Разработка компонентов системных программных продуктов
А/04.6	Создание инструментальных средств программирования

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	методы планирования проектных работ; методы концептуального проектирования; технические требования к интерфейсной графике; стандарты регламентирующие требования к эргономике разработки взаимодействия человек-систем; синтаксис, особенности программирования и стандартные библиотеки выбранного языка программирования, стандарты информационного взаимодействия систем используемых на транспорте; государственные стандарты ЕСПД
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	планировать проектные работы; выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе; формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; разрабатывать графический дизайн интерфейсов; создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов, оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов, формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей, осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной системы, применяемой на транспорте
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками составления и согласования перечня поставок требований к системе; выявления потребителей требований к системе и их интересов; определения значимых показателей деятельности объекта автоматизации, на изменение которых направлен проект; создавать графические документы в программах растровых и векторных изображений; разработки блок-схемы драйвера устройства; написания исходного кода драйвера устройства; отладки разработанного драйвера устройства, разработки и описания порядка работ по созданию и сдаче системы; разработки и описания порядка работ по созданию и сдаче системы, изучения технической документации по языку программирования, системы команд процессора устройства, адресации памяти и регистров процессора устройства

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Работа в режиме командной строки</b>			
1.1	1.Режим командной строки и его назначение. Разновидности командных интерпретаторов /Лек/	6	1	
	<b>Раздел 2. Пример простейшей программы</b>			
2.1	1.Исходный текст программы на Ассемблере. Компиляция и листинг программ Ассемблера. Редактирование связей и его результаты /Лек/	6	1	
2.2	2.Исполнение программы Ассемблера и его результаты. Запоминание результатов в отдельном файле. Отладка программ, начальные сведения /Лек/	6	1	
2.3	Изучение электронных справочников системного программиста /Лаб/	6	4	
2.4	Разработка управляющих файлов для режима командной строки ОС /Лаб/	6	4	
2.5	Разработка первой программы на Ассемблере /Пр/	6	4	

	<b>Раздел 3. Ввод текста, компиляция, редактирование и отладка</b>			
3.1	1.Ввод и редактирование текста программы Ассемблера. Запуск на компиляцию программы Ассемблера. Запуск на редактирование связей программы Ассемблера. Запуск на отладку программы Ассемблера. Запуск на выполнение программы Ассемблера /Лек/	6	1	
3.2	2.Применение командных файлов для работы с Ассемблером /Лек/	6	1	
3.3	2.Запуск и завершение работы режима командной строки. Запуск команд и программ в режиме командной строки. Получение справок о командах в режиме командной строки /Лек/	6	1	
3.4	Вывод трёх символов /Лаб/	6	2	
3.5	Перевод символов в шестнадцатеричный вид /Лаб/	6	2	
3.6	Работа с программой DEBUG /Пр/	6	2	
	<b>Раздел 4. Формальное описание синтаксиса в формы Бэкуса-Наура (БНФ)</b>			
4.1	1.Назначение и состав языка формы Бэкуса-Наура (БНФ). Правила, нетерминальные переменные и метасимволы /Лек/	6	1	
4.2	2.Примеры описания на формы Бэкуса-Наура (БНФ) /Лек/	6	1	
4.3	Ввод строки и вывод в машинном формате /Лаб/	6	4	
4.4	Решение задач на арифметические команды, команды цикла и условного перехода /Пр/	6	4	
	<b>Раздел 5. Командные файлы и их применение</b>			
5.1	1.Язык командных файлов. Разработка, ввод и исполнение командных файлов. Переменные командных файлов. Параметры командных файлов /Лек/	6	1	
5.2	2.Создание простого командного файла. Вложенные командные файлы. Примеры командных файлов /Лек/	6	2	
5.3	Ввод и распечатка параметров командной строки /Лаб/	6	4	
5.4	Ввод адреса – числа в шестнадцатеричном виде /Лаб/	6	4	
5.5	Обработка строк /Пр/	6	2	
5.6	Параметры командных файлов /Ср/	6	7	
	<b>Раздел 6. Утилиты VE и CHOICE</b>			
6.1	1.Утилита VE , назначение и использование /Лек/	6	1	
6.2	2.Утилита CHOICE, назначение и использование /Лек/	6	1	
6.3	3.Утилита GREP, назначение и использование /Лек/	6	1	
6.4	Вывод дампа памяти по введённому адресу /Лаб/	6	4	
6.5	Написание подпрограмм /Пр/	6	4	
	<b>Раздел 7. Работа с интегрированными файловыми менеджерами</b>			
7.1	1.Процедуры, их назначение и применение. Описание процедур. Параметры процедур и вызов процедур. /Лек/	6	1	
7.2	2.Пример программы с процедурами. Листинг программы с процедурами /Лек/	6	1	
7.3	Разработка и использование макрокоманд Ассемблера /Лаб/	6	4	
7.4	Вложенные вызовы процедур /Ср/	6	8	
	<b>Раздел 8. Построение резидентных программ</b>			

8.1	1.Построение резидентных программ. Резидентные программы. Вектор прерываний. Структура резидентной программы (2-е части). Понятие прерывания и их назначение. Обработка прерываний в процессоре (программных и аппаратных) /Лек/	7	1	
8.2	2.Установка резидента. Расчет размера резидента. Запуск части инициализации. Определение и запоминание старого обработчика. Задание нового обработчика прерывания. Вызов старого обработчика прерывания /Лек/	7	2	
8.3	3.Пример простейшего резидента. Работа с вектором прерываний напрямую. Обработка в одном резиденте нескольких прерываний. Связь с резидентной программой из программы /Лек/	7	2	
8.4	4.Выгрузка резидента. Разбор параметров командной строки. Контроль наличия резидента (другой способ). Связь с резидентом с помощью клавиатуры. Освобождение памяти внешнее из отдельной программы. Завершение основной программы при проверке повторной загрузки /Лек/	7	2	
8.5	5.Проверка загрузки и выгрузки с помощью утилиты mem.exe .Описание данных и процедур резидента. Русификация сообщений резидента /Лек/	7	2	
8.6	Создание библиотеки на языке Ассемблера /Пр/	7	4	
8.7	Линейная программа. Пересылка и арифметическое преобразование данных /Ср/	7	10	
	<b>Раздел 9. Разработка блок-схем программ</b>			
9.1	1.Назначение блок-схем программ. Элементы блок-схем программ.Примеры блок-схем программ /Лек/	7	1	
9.2	2.Оформление блок-схемы программы. Блок-схемы и описания данных /Лек/	7	1	
9.3	Макроопределения /Пр/	7	6	
9.4	Способы адресация данных в памяти. Работа с массивами данных /Ср/	7	6	
9.5	Команды передачи управления. Разветвления в программах Организация циклов /Ср/	7	6	
9.6	Задачи по программированию операций над файлами, каталогами, дисками /Пр/	7	6	
	<b>Раздел 10. Макросы и их применение</b>			
10.1	1.Назначение макросов. Описание макросов. Параметры макросов и макровыводы. Параметры по умолчанию. Макрорасширения /Лек/	7	1	
10.2	2.Директивы написания макрокоманд. Циклическая компиляция. Локальные метки и переменные макрокоманд. Служебные символы макрокоманд /Лек/	7	2	
10.3	3.Вложенные вызовы макрокоманд. Условная компиляция. Директива ECHM. Отладка макрокоманд. Сравнение макросов и процедур. Макрокоманды – процедуры этапа компиляции /Лек/	7	2	
10.4	Двумерные массивы данных. Использование строковых команд /Ср/	7	4	
10.5	Работа с клавиатурой и дисплеем через системные средства DOS и BIOS /Пр/	7	8	
10.6	Основы организации резидентных программ. /Пр/	7	8	
10.7	Форматы команд прямых переходов. Специфические форматы. Трансляция символической команды в машинный код. /Ср/	7	3	
	<b>Раздел 11. Самостоятельная работа</b>			
11.1	Подготовка к лекциям 1 семестр /Ср/	6	8	
11.2	Подготовка к лабораторным работам 1 семестр /Ср/	6	32	
11.3	Подготовка к практическим работам 1 семестр /Ср/	6	16	
11.4	Подготовка к лекциям 2 семестр /Ср/	7	7	
11.5	Подготовка к практическим работам 2 семестр /Ср/	7	32	

11.6	Выполнение курсовой работы /Ср/	7	34,5	
<b>Раздел 12. Контактная часы на аттестацию</b>				
12.1	Зачет /КЭ/	6	0,25	
12.2	Курсовая работа /КА/	7	2,5	
12.3	Экзамен /КЭ/	7	2,35	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Малявко А. А.	Формальные языки и компиляторы: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/45325">tps://urait.ru/bcode/45325</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Соколова В. В.	Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/45136">tps://urait.ru/bcode/45136</a>

#### 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

##### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1	Microsoft Windows
6.2.1.2	Microsoft Office
6.2.1.3	WinAsm Studio

##### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1	База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a>
6.2.2.2	Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- <a href="https://github.com/">https://github.com/</a>
6.2.2.3	Портал для разработчиков электронной техники: <a href="http://www.espec.ws/">http://www.espec.ws/</a>
6.2.2.4	База данных «Библиотека программиста» <a href="https://proglib.io/">https://proglib.io/</a>
6.2.2.5	Консультант плюс
6.2.2.6	Информационная система ГАРАНТ

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
-----	---

7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
7.5	Помещения для выполнения курсовых работ укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными).
7.6	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: ноутбуки или компьютеры, подключенные к локальной сети СамГУПС.