

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Колледж профессионального образования

Авторы-составители: **Бочкарев Алексей Михайлович
Сарычев Алексей Васильевич**

Рабочая программа дисциплины

СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Код УМК 90908

Утверждено
Протокол №8
от «09» апреля 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Системное программирование

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в Блок « ПРОФ » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **09.02.07** Информационные системы и программирование
направленность не предусмотрена

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Системное программирование** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

09.02.07 Информационные системы и программирование (направленность : не предусмотрена)

ПК.1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием

ПК.1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием

ПК.1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств

ПК.1.4 Выполнять тестирование программных модулей

ПК.1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода

ПК.1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	09.02.07 Информационные системы и программирование (направленность: не предусмотрена) на базе среднего общего
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	6
Объем дисциплины (з.е.)	3.5
Объем дисциплины (ак.час.)	126
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	98
Проведение лекционных занятий	42
Проведение практических занятий, семинаров	56
Самостоятельная работа (ак.час.)	28
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (6 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Программирование на языке низкого уровня. Язык программирования Assembler

Общая характеристика языков программирования. Основные понятия программирования

Характеристика языка Assembler.

Средства взаимодействия программ, написанных на языке Assembler с ОС

Адресация памяти

Решение вычислительных задач различной сложности на языке Assembler.

Работа с файлами и памятью в языке Assembler

Система прерываний. Контроллер прерываний.

Написание программ вычисления простейших арифметических выражений.

Написание программ, использующих операторы перехода и метки.

Написание программ с использованием циклов.

Написание программ выполнения операций над линейными массивами.

Написание пользовательских процедур.

Написание программ, осуществляющих ввод/вывод со стандартных устройств.

Написание программ обработки строк.

Написание программ работы с файлами.

Разработка программ на языке программирования Си.

Характеристика языка Си. Синтаксис и семантика языка.

Особенности построения программ на языке Си. Использование подключаемых файлов. Заголовочные файлы.

Описание функций в языке Си. Функция main. Типы данных, используемые в Си. Описание переменных.

Решение задач вычисления математических выражений различной сложности.

Операторы ветвления в Си.

Операторы цикла. Цикл со счетчиком, с предусловием и с постусловием.

Описание и обработка линейных массивов.

Описание и обработка строк на Си. Использование файла string.h

Работа с файлами в Си.

Написание программ вычисления простейших арифметических выражений, используя файл math.h

Написание программ, использующих операторы ветвления.

Написание программ с использованием циклов.

Написание программ выполнения операций над линейными массивами.

Написание программ с использованием пользовательских функций.

Написание программ обработки строк.

Написание программ работы с файлами.

Характеристика и описание функций на языке Си

Характеристика языка Си. Синтаксис и семантика языка.

Особенности построения программ на языке Си. Использование подключаемых файлов. Заголовочные файлы.

Описание функций в языке Си. Функция main.

Решение задач вычисления математических выражений различной сложности

Типы данных, используемые в Си. Описание переменных.

Решение задач вычисления математических выражений различной сложности.

Операторы ветвления в Си.

Операторы цикла. Цикл со счетчиком, с предусловием и с постусловием.

Описание и обработка линейных массивов.

Описание и обработка строк на Си. Использование файла `string.h`

Работа с файлами в Си.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/454231>
2. Казанский, А. А. Объектно-ориентированный анализ и программирование на Visual Basic 2013 : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 290 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03833-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/452453>

Дополнительная:

1. Лебедев, В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Лебедев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 306 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13222-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/449583>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://habrahabr.ru/post/131971/> Список ресурсов

<http://kpolyakov.spb.ru/school/c.htm> Практический курс

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Системное программирование** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Windows 10

Microsoft Office

Microsoft Access 2016 (в составе пакета Office)

1С Предприятие

Windows Server 2008

Microsoft SQL Server Express

My SQL Server

WPS Office

Dev C++

ABC Pascal

Android Studio

Симулятор сети передачи данных Cisco Packet Tracer

СДО Колледжа профессионального образования

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционная аудитория: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Аудитория для практических занятий и текущего контроля: лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем. Оснащение согласно паспорта лаборатории.

Групповые (индивидуальные) консультации: меловая (и) или маркерная доска.

Аудитория для самостоятельной работы - помещения Научной библиотеки ПГНИУ: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными

компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Системное программирование**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p>Неудовлетворител Не знает, каким образом проводится отладка программных модулей</p> <p>Удовлетворительн Умеет заниматься стандартной отладкой программный модулей</p> <p>Хорошо Умеет заниматься отладкой программный модулей с использованием специализированных программных средств, но тратит на процесс критично долгое время</p> <p>Отлично Занимается отладкой программный модулей с использованием специализированных программных средств в кратчайшие из возможных сроков</p>
ПК.1.4 Выполнять тестирование программных модулей	Выполнять тестирование программных модулей	<p>Неудовлетворител Не знает, каким образом осуществляется тестирование программных модулей</p> <p>Удовлетворительн Способен создать простейший тест для программного модуля</p> <p>Хорошо Проводит тестирование программного модуля, учитывая все возможные результаты выполнения основных функций модуля</p> <p>Отлично Проводит тестирование программного модуля, учитывая все возможные результаты выполнения основных и промежуточных функций модуля</p>
ПК.1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	<p>Неудовлетворител Не видит места в программном коде, которые можно оптимизировать</p> <p>Удовлетворительн Способен оптимизировать программный код в частных, стандартных случаях</p> <p>Хорошо</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p>Хорошо Способен оптимизировать программный код при любых условиях, и предполагает, где рефакторинг можно успешно применить</p> <p>Отлично Успешно применяет рефакторинг и оптимизацию программного кода</p>
<p>ПК.1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ</p>	<p>Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ</p>	<p>Неудовлетворител Не знает, что такое программный модуль</p> <p>Удовлетворительн Способен разработать модуль программного обеспечения, но не реализовать разработку на практике</p> <p>Хорошо Способен разработать модуль программного обеспечения для мобильных платформ, реализовать разработку на практике, но итоговый продукт не функционирует в полной мере</p> <p>Отлично Способен разработать модуль программного обеспечения для мобильных платформ, реализовать разработку на практике и итоговый продукт не функционирует в полной мере</p>
<p>ПК.1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Неудовлетворител Не знает, что такое программный модуль</p> <p>Удовлетворительн Умеет зафиксировать алгоритм создания программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Хорошо Определяет алгоритм создания программного модуля, способен его реализовать, но итоговый программный модуль не способен функционировать в полной мере</p> <p>Отлично Определяет алгоритм создания программного модуля, способен его реализовать, итоговый программный модуль способен функционировать в полной мере согласно техническому заданию</p>
<p>ПК.1.1 Формировать алгоритмы разработки</p>	<p>Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с</p>	<p>Неудовлетворител Не знает, какой алгоритм пойдёт в основу разработки программного модуля</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
программных модулей в соответствии с техническим заданием	техническим заданием	<p>Удовлетворительн Верно определяет направление разработки программного модуля, но не конкретизирует до уровня алгоритма</p> <p>Хорошо Верно определяет алгоритм разработки программного модуля, но он не полностью соответствует техническому заданию</p> <p>Отлично Разрабатывает алгоритм разработки программного модуля, соответствующего техническому заданию</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 45 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 45 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием ПК.1.4 Выполнять тестирование программных модулей ПК.1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	Программирование на языке низкого уровня. Язык программирования Assembler Защищаемое контрольное мероприятие	Написание программ вычисления простейших арифметических выражений. Написание программ, использующих операторы перехода и метки. Написание программ с использованием циклов. Написание программ выполнения операций над линейными массивами. Написание пользовательских процедур. Написание программ, осуществляющих ввод/вывод со стандартных устройств. Написание программ обработки строк. Написание программ работы с файлами.
ПК.1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием ПК.1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием ПК.1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	Характеристика и описание функций на языке Си Защищаемое контрольное мероприятие	Написание программ вычисления простейших арифметических выражений, используя файл math.h Написание программ, использующих операторы ветвления. Написание программ с использованием циклов.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием ПК.1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием ПК.1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств ПК.1.4 Выполнять тестирование программных модулей ПК.1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода ПК.1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	Решение задач вычисления математических выражений различной сложности Итоговое контрольное мероприятие	Знать основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; Знать способы разработки системного программного обеспечения с учетом аппаратно-программные особенности вычислительной машины; Знать особенности современных систем программирования и принципы разработки системного программного обеспечения. Уметь осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; Уметь создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; Уметь выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Программирование на языке низкого уровня. Язык программирования Assembler

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Написание пользовательских процедур. Написание программ, осуществляющих ввод/вывод со стандартных устройств	10
Написание программ обработки строк. Написание программ работы с файлами.	10
Написание программ вычисления простейших арифметических выражений. Написание программ, использующих операторы перехода и метки.	5
Написание программ с использованием циклов. Написание программ выполнения операций над линейными массивами.	5

Характеристика и описание функций на языке Си

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Написание программ вычисления простейших арифметических выражений, используя файл math.h	10
Написание программ с использованием циклов.	10
Написание программ, использующих операторы ветвления.	10

Решение задач вычисления математических выражений различной сложности

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Уметь создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;	10
Уметь выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.	10
Знать особенности современных систем программирования и принципы разработки системного программного обеспечения.	5
Знать способы разработки системного программного обеспечения с учетом аппаратно-программные особенности вычислительной машины;	5
Уметь осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;	5
Знать основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;	5