

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Колледж профессионального образования

**Авторы-составители: Серебрякова Наталия Александровна
Сарычев Алексей Васильевич
Журавлева Анастасия Валерьевна**

Рабочая программа дисциплины
СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ
Код УМК 99272

Утверждено
Протокол №9
от «24» мая 2022 г.

Пермь, 2022

1. Наименование дисциплины

Системное программирование

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление подготовки: **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)

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

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

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	09.02.07 Информационные системы и программирование (направленность: не предусмотрена) на базе основного 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.

Разработка программ на языке программирования C++

Характеристика языка C++. Синтаксис и семантика языка.

Особенности построения программ на языке C++.

Типы данных, используемые в C++. Описание переменных.

Операторы ветвления в Си.

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

Описание и обработка линейных массивов.

Описание и обработка строк на C++.

Работа с файлами в C++.

Конструкторы и деструкторы.

Классы в C++.

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.

Решение задач вычисления математических выражений различной сложности.

Написание программ обработки строк.

Написание программ работы с файлами.

Написание программ с использованием пользовательских функций.

Написание программ с использованием пользовательских классов.

Характеристика и описание функций на языке C++

Характеристика языка C++. Синтаксис и семантика языка.

Особенности построения программ на языке C++.

Типы данных, используемые в C++. Описание переменных.

Операторы ветвления в Си.

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

Описание и обработка линейных массивов.

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.

Решение задач вычисления математических выражений различной сложности

Характеристика языка C++. Синтаксис и семантика языка.

Особенности построения программ на языке C++.

Типы данных, используемые в C++. Описание переменных.

Операторы ветвления в Си.

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

Описание и обработка линейных массивов.

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.

Решение задач вычисления математических выражений различной сложности.

Написание программ с использованием пользовательских функций.

Элементы объектно-ориентированного программирования на языке C++

Описание и обработка строк на C++.

Работа с файлами в C++.

Конструкторы и деструкторы.

Классы в C++.

Решение задач вычисления математических выражений различной сложности.

Написание программ обработки строк.

Написание программ работы с файлами.

Написание программ с использованием пользовательских функций.

Написание программ с использованием пользовательских классов.

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 аудиторские 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. Моренкова, О. И. Программирование на языке C/C++ : практикум для СПО / О. И. Моренкова, Т. И. Парначева. — Саратов : Профобразование, 2021. — 102 с. — ISBN 978-5-4488-1192-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/106631>
2. Аблязов, Р. З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 / Р. З. Аблязов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 301 с. — ISBN 978-5-4488-0117-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/88005>
3. 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>
4. Белева, Л. Ф. Программирование на языке C++ : учебное пособие / Л. Ф. Белева. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 81 с. — ISBN 978-5-4486-0253-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/72466.html>
5. Демяненко, Я. М. Программирование на языке C++ : учебное пособие / Я. М. Демяненко, М. И. Чердынцева. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 398 с. — ISBN 978-5-4497-2008-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/128007>

Дополнительная:

1. Секаев, В. Г. Основы программирования на Ассемблере : учебное пособие / В. Г. Секаев. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 100 с. — ISBN 978-5-7782-1473-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/44986>
2. Кирнос, В. Н. Введение в вычислительную технику. Основы организации ЭВМ и программирование на Ассемблере : учебное пособие / В. Н. Кирнос. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 172 с. — ISBN 978-5-4332-0019-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/13921.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

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

<http://kpolyakov.spb.ru/school/c.html> Язык программирования Си

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:
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

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

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Windows 10

Microsoft Office

Dev C++

Microsoft Visual Studio (версия не ниже 2019)

WinAsm Studio

Visual Assembler

EMU 8086

Drawio

Ramus Education

СДО Колледжа профессионального образования

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
<p>ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p align="center">Неудовлетворител Не знает, алгоритмов поиска решения задач по разработке программных модулей</p> <p align="center">Удовлетворительн Знает алгоритмы поиска решения задач по разработке программных модулей</p> <p align="center">Хорошо Умеет найти решения задач по разработке программных модулей но тратит на процесс поиска критично долгое время.</p> <p align="center">Отлично Умеет найти решения задач по разработке программных модулей используя алгоритмы поиска в кратчайшие из возможных сроков.</p>
<p>ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p align="center">Неудовлетворител Не умеет осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p align="center">Удовлетворительн Знает принципы осуществления поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p align="center">Хорошо Умеет осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности, но использует критично долгое время.</p> <p align="center">Отлично Умеет осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности в кратчайшие сроки.</p>
<p>ПК.1.1 Формировать</p>	<p>Формировать алгоритмы разработки программных</p>	<p align="center">Неудовлетворител Не знает, какой алгоритм пойдёт в основу разработки программного модуля</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	модулей в соответствии с техническим заданием	<p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Верно определяет направление разработки программного модуля, но не конкретизирует до уровня алгоритма</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Верно определяет алгоритм разработки программного модуля, но он не полностью соответствует техническому заданию</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Разрабатывает алгоритм разработки программного модуля, соответствующего техническому заданию</p>
ПК.1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает, что такое программный модуль</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Умеет зафиксировать алгоритм создания программного модуля в соответствии с техническим заданиям</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Определяет алгоритм создания программного модуля, способен его реализовать, но итоговый программный модуль не способен функционировать в полной мере</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Определяет алгоритм создания программного модуля, способен его реализовать, итоговый программный модуль способен функционировать в полной мере согласно техническому заданию</p>
ПК.1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает, каким образом проводится отладка программных модулей</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Умеет заниматься стандартной отладкой программный модулей</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Умеет заниматься отладкой программный модулей с использованием специализированных программных средств, но тратит на процесс критично долгое время</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Занимается отладкой программный модулей с использованием специализированных программных средств в кратчайшие из возможных сроков</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 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам 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 ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	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.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ПК.1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК.1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК.1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p> <p>ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Характеристика и описание функций на языке C++</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Типы данных, используемые в C++. Описание переменных. Операторы ветвления в Си. Операторы цикла. Цикл со счетчиком, с предусловием и с постусловием. Описание и обработка линейных массивов. 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. Решение задач вычисления математических выражений различной сложности.</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ПК.1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК.1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК.1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p> <p>ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Элементы объектно - ориентированного программирования на языке С++</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Описание и обработка строк на С++.</p> <p>Работа с файлами в С++.Конструкторы и деструкторы.Классы в С++.Решение задач вычисления математических выражений различной сложности.</p> <p>Написание программ обработки строк.</p> <p>Написание программ работы с файлами.</p> <p>Написание программ с использование пользовательских функций.Написание программ с использование пользовательских классов.</p>

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 C++

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 программ с использованием циклов.	10
Написание программ с использованием циклов. Написание программ выполнения операций над линейными массивами.	10
Написание программ вычисления простейших арифметических выражений, используя файл math.h	5
Написание программ, использующих операторы ветвления.	5

Элементы объектно - ориентированного программирования на языке C++

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

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

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

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Описание и обработка строк на C++. Работа с файлами в C++. Конструкторы и деструкторы. Классы в C++. Решение задач вычисления математических выражений различной сложности. Написание программ обработки строк. Написание программ работы с файлами. Написание программ с использованием пользовательских функций. Написание программ с использованием пользовательских классов.	15
Конструкторы и деструкторы. Классы в C++. Решение задач вычисления математических выражений различной сложности. Написание программ с использованием пользовательских функций.	10
Классы в C++. Решение задач вычисления математических выражений различной сложности. Написание программ с использованием пользовательских функций. Написание программ с использованием пользовательских классов.	10
Описание и обработка строк на C++. Работа с файлами в C++. Написание программ обработки строк. Написание программ работы с файлами.	5