

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт компьютерных наук и технологий

Авторы-составители: **Мустакимова Яна Романовна
Зуев Юрий Германович
Черников Арсений Викторович**

Рабочая программа дисциплины

**АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И СИСТЕМ
СВЯЗИ**

Код УМК 100498

Утверждено
Протокол №1
от «28» августа 2023 г.

Пермь, 2023

1. Наименование дисциплины

Аппаратные средства вычислительной техники и систем связи

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **11.03.02** Инфокоммуникационные технологии и системы связи
направленность Инфокоммуникационные технологии в сервисах и услугах связи

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Аппаратные средства вычислительной техники и систем связи** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (направленность :

Инфокоммуникационные технологии в сервисах и услугах связи)

ОПК.3 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

Индикаторы

ОПК.3.3 Решает инженерные задачи с помощью средств естественных наук и математики

ПК.3 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований

Индикаторы

ПК.3.3 Использует и внедряет результаты теоретических и экспериментальных исследований в инфокоммуникационные системы

ПК.14 Готов к организации профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования

Индикаторы

ПК.14.1 Применяет на практике знания теоретических основ проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования

ПК.14.2 Анализирует возможности организации профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризацию радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования

ПК.14.3 Осуществляет организацию профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (направленность: Инфокоммуникационные технологии в сервисах и услугах связи)
форма обучения	очная
№№ семестров, выделенных для изучения дисциплины	3,4
Объем дисциплины (з.е.)	13
Объем дисциплины (ак.час.)	468
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	221
Проведение лекционных занятий	85
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	136
Самостоятельная работа (ак.час.)	247
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (21) Письменное контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (3 семестр) Экзамен (4 семестр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

1 семестр

Входной контроль

Проверка остаточных знаний студента.

Прерывание клавиатура

В данном задании студентом должна быть написана программа, реализующая подмену обработчика прерывание с клавиатуры.

Прерывание мышшь

В данном задании студентом должна быть написана программа, реализующая подмену обработчика прерывание с мыши.

Видеорежим 1

В данном задании студентом должна быть написана программа, выводящая графическое изображение на экран.

Видеорежим 2

В данном задании студентом должна быть написана программа реализующая вывод графического изображения на экран на нескольких страницах.

Решение диф уравнений первого порядка

В данном задании студентом должна быть написана программа реализующая решение однородного диф уравнения первого порядка.

Решение диф уравнений второго порядка

В данном задании студентом должна быть написана программа реализующая решение однородного диф уравнения второго порядка.

Разложение функции в ряд Тейлора

В данном задании студентом должна быть написана программа реализующая разложение заданной функции в ряд Тейлора.

Разложение функции в ряд Лорана

В данном задании студентом должна быть написана программа реализующая разложение заданной функции в ряд Лорана.

Разработка визуального словаря

В данном задании студентом должна быть написана программа реализующая вывод текстового сообщения из файлов.

Разработка визуального переводчика(резидентная программа)

В данном задании студентом должна быть написана программа реализующая переводчик с визуальным интерфейсом, как резидентную программу.

Исследование прерываний

В данном задании студентом должна быть написана программа для микропроцессора, реализующая внешнее прерывание при работе микропроцессора.

Работа с портами ввода/вывода

В данном задании студентом должна быть написана программа для микропроцессора, реализующая

работу с цифровыми портами ввода/вывода информации при работе микропроцессора.

Работа с UART портом (получение информации)

В данном задании студентом должна быть написана программа для микропроцессора, реализующая получение информации через порт USART при работе микропроцессора.

Работа с UART портом (вывод информации)

В данном задании студентом должна быть написана программа для микропроцессора, реализующая передачу информации через порт USART при работе микропроцессора.

Разработка часов реального времени

В данном задании студентом должна быть написана программа для микропроцессора, реализующая работу часов на базе микропроцессорной системы.

Аналого-цифровое преобразование

В данном задании студентом должна быть написана программа для микропроцессора, реализующая аналогово-цифровое преобразование на базе микропроцессорной системы.

Передача данных в защищенном виде

В данном задании студентом должна быть написана программа для микропроцессора, реализующая работу шифрованной передачи данных на базе микропроцессорной системы.

2 семестр

Входной контроль

Проверка остаточных знаний студента.

Перевод чисел из одной системы счисления в другую и решение примеров в разных системах счисления

В данном разделе рассматриваются вопросы касающиеся различных систем исчисления. Основной задачей данного раздела: научить студентов работать в различных системах исчисления, осуществлять перевод числовых значений из одной системы исчисления в другую. Изучение данного раздела поможет студентам в дальнейшем изучении и выполнении лабораторных работ на языке программирования ассемблер.

Построение логических функциональных схем

В данном разделе рассматриваются вопросы касающиеся логических схем, применяемых в аппаратных средствах вычислительной техники. Основной задачей данного раздела: научить студентов разбираться в логических схемах, строить собственные логические схемы, решающие определенные задачи. Изучение данного раздела поможет студентам в дальнейшем изучении и выполнении лабораторных работ на языке программирования ассемблер, а так же при работе с микропроцессорными системами.

Шифраторы/дешифраторы

В данном разделе рассматриваются вопросы касающиеся построения логических средств шифрования/дешифрования информации. Основной задачей данного раздела: научить студентов применять полученные теоретические знания в практических задачах. Изучение данного раздела поможет студентам в дальнейшем изучении и выполнении лабораторных работ на языке программирования ассемблер.

Исследовательское задание

В данном задании каждый студент выбирает себе отдельное аппаратное средство вычислительной

техники и проводит аналитическое исследование в выбранной области. Основная задача студента состоит в разборе устройства, его анализе, сравнение с аналогами и выявление дальнейших тенденций развития.

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. Гусев В. Г., Гусев Ю. М. Электроника и микропроцессорная техника: учебник для вузов / В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев. - Москва: Высшая школа, 2008, ISBN 978-5-06-005680-8. - 798.
2. Болдырихин, О. В. Гарвардская RISC-архитектура в микроконтроллерах AVR. Средства ввода-вывода, хранения и обработки цифровой и аналоговой информации в микроконтроллерах AVR для построения микропроцессорных систем управления : методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Микропроцессорные системы" / О. В. Болдырихин. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 39 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/22860>
3. Болдырихин О. В. Архитектура и логика функционирования ЭВМ. Работа с принципиальными электрическими схемами: Методические указания к практическим работам по дисциплинам "Организация ЭВМ" и "Архитектура вычислительных систем" / Болдырихин О. В.. - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2011. - 32. <http://www.iprbookshop.ru/17721>
4. Ярмиш Р. Основы программирования на языке ассемблера. в 2 кн. Кн. 1 / Р. Ярмиш, Д. Ярмиш ; пер. В. К. Потоцкий. - Москва: Мир. - 320

Дополнительная:

1. Пешко, М. С. Программирование микроконтроллеров на базе архитектуры AVR на языке C++ : практикум / М. С. Пешко, А. П. Аверченко. — Омск : Омский государственный технический университет, 2022. — 88 с. — ISBN 978-5-8149-3429-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/131219>
2. Горлов В. Г. Практикум по основам Ассемблера / В. Г. Горлов. - Краснодар, 1976. - 84.

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://www.intuit.ru/studies/courses/535/391/lecture/9048> Архитектура ЭВМ и язык ассемблер

<https://www.intuit.ru/studies/courses/3/3/lecture/62> Основы микропроцессорной техники

<https://www.intuit.ru/studies/courses/60/60/lecture/1766> Архитектура и организация ЭВМ

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

Образовательный процесс по дисциплине **Аппаратные средства вычислительной техники и систем связи** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

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

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»;
- офисный пакет приложений «LibreOffice», Alt Linux.

Специализированное программное обеспечение:

- DosBox;
- AVR Studio;
- CodeVision AVR.

При освоении материала и выполнения 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

Лекционная аудитория - Проектор, ноутбук/компьютер, экран для проектора, маркерная или меловая доска.

Аудитория для лабораторных работ - Лаборатория Информационной безопасности: аппаратные и программные средства определены паспортом лаборатории.

Помещение для самостоятельной работы - Помещения Научной библиотеки ПГНИУ, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду университета и с доступом к ЭБС.

Новый раздел

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
Аппаратные средства вычислительной техники и систем связи**

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

ОПК.3

Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.3.3 Решает инженерные задачи с помощью средств естественных наук и математики	Знает основные решения инженерных задач. Владеет навыками решения инженерных задач с помощью средств естественных наук и математики на практике.	Неудовлетворител Не знает основные решения инженерных задач. Не владеет навыками решения инженерных задач с помощью средств естественных наук и математики на практике. Удовлетворительн Знает основные решения части инженерных задач. Не владеет навыками решения инженерных задач с помощью средств естественных наук и математики на практике. Хорошо Знает основные решения инженерных задач. Владеет навыками решения части инженерных задач с помощью средств естественных наук и математики на практике. Отлично Знает основные решения инженерных задач. Владеет навыками решения инженерных задач с помощью средств естественных наук и математики на практике.

ПК.14

Готов к организации профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.14.2 Анализирует возможности организации профилактических	Знает способы и методы инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования. Владеет	Неудовлетворител Не знает способы и методы инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования. Не владеет навыками обеспечения организационно-

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризацию радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования	навыками обеспечения организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования.	Неудовлетворител методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования. Удовлетворительн Знает часть способов и методов инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования. Не владеет навыками обеспечения организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования. Хорошо Знает способы и методы инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования. Владеет навыками частичного обеспечения организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования. Отлично Знает способы и методы инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования. Владеет навыками обеспечения организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования.
ПК.14.3 Осуществляет организацию профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования	Знает методы и способы организации профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании. Владеет навыками проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании.	Неудовлетворител Не знает методы и способы организации профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании. Не владеет навыками проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании. Удовлетворительн Знает часть методов и способов организации профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании. Не владеет навыками проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании. Хорошо Знает методы и способы организации профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании. Владеет навыками проведения части профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании. Отлично

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично Знает методы и способы организации профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании. Владеет навыками проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании.
ПК.14.1 Применяет на практике знания теоретических основ проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования	Знает теоретические основы проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании. Умеет на практике применять знания теоретических основ проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании и разрабатывать организационно-методическую базу для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования.	Неудовлетворител Не знает теоретические основы проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании. Не умеет на практике применять знания теоретических основ проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании и разрабатывать организационно-методическую базу для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования. Удовлетворительн Знает частично теоретические основы проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании. Не умеет на практике применять знания теоретических основ проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании и разрабатывать организационно-методическую базу для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования. Хорошо Знает теоретические основы проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании. Не умеет на практике применять часть знаний теоретических основ проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании и разрабатывать организационно-методическую базу для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования. Отлично Знает теоретические основы проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании. Умеет на практике применять знания теоретических основ проведения профилактических работ

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично на радиоэлектронном оборудовании и разрабатывать организационно-методическую базу для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования.

ПК.3

Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.3.3 Использует и внедряет результаты теоретических и экспериментальных исследований в инфокоммуникационные системы	Умеет работать с данными теоретических и практических исследований. Владеет навыками внедрения результатов теоретических и экспериментальных исследований в инфокоммуникационные системы. Знает методы и средства для проведения экспериментов в инфокоммуникационных системах.	Неудовлетворител Не умеет работать с данными теоретических и практических исследований. Не владеет навыками внедрения результатов теоретических и экспериментальных исследований в инфокоммуникационные системы. Не знает методы и средства для проведения экспериментов в инфокоммуникационных системах. Удовлетворительн Не умеет работать с данными теоретических и практических исследований. Не владеет навыками внедрения результатов теоретических и экспериментальных исследований в инфокоммуникационные системы. Знает методы и средства для проведения экспериментов в инфокоммуникационных системах. Хорошо Умеет работать с данными теоретических и практических исследований. Не владеет навыками внедрения результатов теоретических и экспериментальных исследований в инфокоммуникационные системы. Знает методы и средства для проведения экспериментов в инфокоммуникационных системах. Отлично Умеет работать с данными теоретических и практических исследований. Владеет навыками внедрения результатов теоретических и экспериментальных исследований в инфокоммуникационные

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично системы. Знает методы и средства для проведения экспериментов в инфокоммуникационных системах.

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 (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Входной контроль Входное тестирование	Остаточные знания студентов в области программирования.
ОПК.3.3 Решает инженерные задачи с помощью средств естественных наук и математики ПК.14.1 Применяет на практике знания теоретических основ проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования	Прерывание клавиатура Защищаемое контрольное мероприятие	Умение писать программу на языке ассемблер. Владение навыками самостоятельной работы над поставленной задачей.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.3.3 Решает инженерные задачи с помощью средств естественных наук и математики ПК.14.1 Применяет на практике знания теоретических основ проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования	Прерываниемышь Защищаемое контрольное мероприятие	Умение писать программу на языке ассемблер. Владение навыками самостоятельной работы над поставленной задачей.
ОПК.3.3 Решает инженерные задачи с помощью средств естественных наук и математики ПК.14.1 Применяет на практике знания теоретических основ проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования	Видеорежим 1 Защищаемое контрольное мероприятие	Умение писать программу на языке ассемблер. Владение навыками самостоятельной работы над поставленной задачей.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.3.3 Решает инженерные задачи с помощью средств естественных наук и математики ПК.14.1 Применяет на практике знания теоретических основ проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования	Видеорежим 2 Защищаемое контрольное мероприятие	Умение писать программу на языке ассемблер. Владение навыками самостоятельной работы над поставленной задачей.
ОПК.3.3 Решает инженерные задачи с помощью средств естественных наук и математики	Решение диф уравнений первого порядка Защищаемое контрольное мероприятие	Умение писать программу на языке ассемблер. Владение навыками самостоятельной работы над поставленной задачей.
ОПК.3.3 Решает инженерные задачи с помощью средств естественных наук и математики	Решение диф уравнений второго порядка Защищаемое контрольное мероприятие	Умение писать программу на языке ассемблер. Владение навыками самостоятельной работы над поставленной задачей.
ОПК.3.3 Решает инженерные задачи с помощью средств естественных наук и математики	Разложение функции в ряд Тейлора Защищаемое контрольное мероприятие	Умение писать программу на языке ассемблер. Владение навыками самостоятельной работы над поставленной задачей.
ОПК.3.3 Решает инженерные задачи с помощью средств естественных наук и математики	Разложение функции в ряд Лорана Защищаемое контрольное мероприятие	Умение писать программу на языке ассемблер. Владение навыками самостоятельной работы над поставленной задачей.
ОПК.3.3 Решает инженерные задачи с помощью средств естественных наук и математики	Разработка визуального словаря Защищаемое контрольное мероприятие	Знание лексики языка программирования Ассемблер. Умение писать программы для разных типов ЭВМ на языке Ассемблер. Владение навыками решения конкретных задач на языке Ассемблер.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.3.3 Решает инженерные задачи с помощью средств естественных наук и математики	Разработка визуального переводчика(резидентная программа) Защищаемое контрольное мероприятие	Знание лексики языка программирования Ассемблер. Умение писать программы для разных типов ЭВМ на языке Ассемблер. Владение навыками решения конкретных задач на языке Ассемблер.
ОПК.3.3 Решает инженерные задачи с помощью средств естественных наук и математики ПК.14.2 Анализирует возможности организации профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризацию радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования ПК.14.1 Применяет на практике знания теоретических основ проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования	Исследование прерываний Защищаемое контрольное мероприятие	Знание лексики языков программирования микропроцессорных систем. Умение писать программы для микропроцессорных систем. Владение навыками решения конкретных задач для микропроцессорных систем. Уметь реализовывать программы для различных микропроцессорных систем.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.3.3 Решает инженерные задачи с помощью средств естественных наук и математики ПК.14.2 Анализирует возможности организации профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризацию радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования ПК.14.1 Применяет на практике знания теоретических основ проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования	Работа с портами ввода/вывода Защищаемое контрольное мероприятие	Знание лексики языков программирования микропроцессорных систем. Умение писать программы для микропроцессорных систем. Владение навыками решения конкретных задач для микропроцессорных систем. Уметь реализовывать программы для различных микропроцессорных систем.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.3.3 Решает инженерные задачи с помощью средств естественных наук и математики ПК.14.2 Анализирует возможности организации профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризацию радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования ПК.14.1 Применяет на практике знания теоретических основ проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования	Работа с UART портом (получение информации) Защищаемое контрольное мероприятие	Знание лексики языков программирования микропроцессорных систем. Умение писать программы для микропроцессорных систем. Владение навыками решения конкретных задач для микропроцессорных систем. Уметь реализовывать программы для различных микропроцессорных систем.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.3.3 Решает инженерные задачи с помощью средств естественных наук и математики ПК.14.2 Анализирует возможности организации профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризацию радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования ПК.14.1 Применяет на практике знания теоретических основ проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования	Работа с UART портом (вывод информации) Защищаемое контрольное мероприятие	Знание лексики языков программирования микропроцессорных систем. Умение писать программы для микропроцессорных систем. Владение навыками решения конкретных задач для микропроцессорных систем. Уметь реализовывать программы для различных микропроцессорных систем.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.3.3 Решает инженерные задачи с помощью средств естественных наук и математики ПК.14.1 Применяет на практике знания теоретических основ проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования	Разработка часов реального времени Защищаемое контрольное мероприятие	Знание лексики языков программирования микропроцессорных систем. Умение писать программы для микропроцессорных систем. Владение навыками решения конкретных задач для микропроцессорных систем. Уметь реализовывать программы для различных микропроцессорных систем.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.3.3 Решает инженерные задачи с помощью средств естественных наук и математики ПК.14.2 Анализирует возможности организации профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризацию радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования ПК.14.1 Применяет на практике знания теоретических основ проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования	Аналого-цифровое преобразование Защищаемое контрольное мероприятие	Знание лексики языков программирования микропроцессорных систем. Умение писать программы для микропроцессорных систем. Владение навыками решения конкретных задач для микропроцессорных систем. Уметь реализовывать программы для различных микропроцессорных систем.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.3.3 Решает инженерные задачи с помощью средств естественных наук и математики ПК.14.2 Анализирует возможности организации профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризацию радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования ПК.14.1 Применяет на практике знания теоретических основ проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования	Передача данных в защищенном виде Защищаемое контрольное мероприятие	Знание лексики языков программирования микропроцессорных систем. Умение писать программы для микропроцессорных систем. Владение навыками решения конкретных задач для микропроцессорных систем. Уметь реализовывать программы для различных микропроцессорных систем.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Входной контроль

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Участие во входном контроле.	1

Прерывание клавиатура

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **6**

Проходной балл: **3**

Показатели оценивания	Баллы
Возможность самостоятельного редактирования программы в присутствии преподавателя, без посторонней помощи.	3
Написанная программа согласно поставленному заданию.	2

Прерывание мышь

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

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **6**

Проходной балл: **3**

Показатели оценивания	Баллы
Возможность самостоятельного редактирования программы в присутствии преподавателя, без посторонней помощи.	3
Написанная программа согласно поставленному заданию.	2

Видеорежим 1

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

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **6**

Проходной балл: **3**

Показатели оценивания	Баллы
Возможность самостоятельного редактирования программы в присутствии преподавателя, без посторонней помощи.	3
Самостоятельно написанная рабочая программа.	2

Видеорежим 2

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

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **6**

Проходной балл: **3**

Показатели оценивания	Баллы
Возможность самостоятельного редактирования программы в присутствии преподавателя, без посторонней помощи.	3
Самостоятельно написанная рабочая программа.	2

Решение диф уравнений первого порядка

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

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **6**

Проходной балл: **3**

Показатели оценивания	Баллы
-----------------------	-------

Возможность самостоятельного редактирования программы в присутствии преподавателя, без посторонней помощи.	3
Самостоятельно написанная рабочая программа.	2

Решение диф уравнений второго порядка

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

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

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **6**

Проходной балл: **3**

Показатели оценивания	Баллы
Возможность самостоятельного редактирования программы в присутствии преподавателя, без посторонней помощи.	3
Самостоятельно написанная рабочая программа.	2

Разложение функции в ряд Тейлора

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

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

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **6**

Проходной балл: **3**

Показатели оценивания	Баллы
Возможность самостоятельного редактирования программы в присутствии преподавателя, без посторонней помощи.	3
Самостоятельно написанная рабочая программа.	2

Разложение функции в ряд Лорана

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

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

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **6**

Проходной балл: **3**

Показатели оценивания	Баллы
Возможность самостоятельного редактирования программы в присутствии преподавателя, без посторонней помощи.	3
Самостоятельно написанная рабочая программа.	2

Разработка визуального словаря

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

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

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **6**

Проходной балл: **3**

Показатели оценивания	Баллы
Умение студентом в присутствии преподавателя модифицировать программу.	3

Написанная рабочая программа.	2

Разработка визуального переводчика(резидентная программа)

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **6**

Проходной балл: **3**

Показатели оценивания	Баллы
Умение студентом в присутствии преподавателя модифицировать программу.	3
Написанная рабочая программа, в которой реализован интерфейс программы-переводчика и резидентная программа.	2

Исследование прерываний

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **6**

Проходной балл: **3**

Показатели оценивания	Баллы
Умение студентом в присутствии преподавателя модифицировать программу.	3
Написанная рабочая программа.	2

Работа с портами ввода/вывода

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **6**

Проходной балл: **3**

Показатели оценивания	Баллы
Умение студентом в присутствии преподавателя модифицировать программу.	3
Написанная рабочая программа.	2

Работа с UART портом (получение информации)

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **6**

Проходной балл: **3**

Показатели оценивания	Баллы
Умение студентом в присутствии преподавателя модифицировать программу.	3
Написанная рабочая программа.	2

Работа с UART портом (вывод информации)

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

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **6**

Проходной балл: **3**

Показатели оценивания	Баллы
Умение студентом в присутствии преподавателя модифицировать программу.	3
Написанная рабочая программа.	2

Разработка часов реального времени

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

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **6**

Проходной балл: **3**

Показатели оценивания	Баллы
Умение студентом в присутствии преподавателя модифицировать программу.	3
Написанная рабочая программа.	2

Аналого-цифровое преобразование

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

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **5**

Проходной балл: **2.3**

Показатели оценивания	Баллы
Умение студентом в присутствии преподавателя модифицировать программу.	3
Написанная рабочая программа.	2

Передача данных в защищенном виде

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

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

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **5**

Проходной балл: **2.3**

Показатели оценивания	Баллы
Умение студентом в присутствии преподавателя модифицировать программу.	5
Написанная рабочая программа.	2

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 41 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 41 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.3.3 Использует и внедряет результаты теоретических и экспериментальных исследований в инфокоммуникационные системы	Входной контроль Письменное контрольное мероприятие	Проверка знаний студентов в области архитектуры ЭВМ.
ОПК.3.3 Решает инженерные задачи с помощью средств естественных наук и математики	Перевод чисел из одной системы счисления в другую и решение примеров в разных системах счисления Защищаемое контрольное мероприятие	Знает способы и методы перевода чисел из одной системы исчисления в другую. Умеет переводить числа из одной системы исчисления в другую.
ОПК.3.3 Решает инженерные задачи с помощью средств естественных наук и математики ПК.14.2 Анализирует возможности организации профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризацию радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно- методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования	Построение логических функциональных схем Защищаемое контрольное мероприятие	Знать основные логические элементы. Уметь строить различные логические схемы. Понимать как работает ЭВМ на логическом уровне.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.3.3 Решает инженерные задачи с помощью средств естественных наук и математики ПК.14.2 Анализирует возможности организации профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризацию радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования	Шифраторы/дешифраторы Защищаемое контрольное мероприятие	Знать основные логические элементы. Уметь строить различные логические схемы - шифраторы/дешифраторы. Понимать как работает ЭВМ на логическом уровне.
ПК.3.3 Использует и внедряет результаты теоретических и экспериментальных исследований в инфокоммуникационные системы ПК.14.3 Осуществляет организацию профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования	Исследовательское задание Защищаемое контрольное мероприятие	Самостоятельное получение новых знаний в области Архитектуры ЭВМ при решении аналитической задачи.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Входной контроль

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **1**

Проходной балл: **.4**

Показатели оценивания	Баллы
------------------------------	--------------

Представленные знания.	1

Перевод чисел из одной системы счисления в другую и решение примеров в разных системах счисления

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **6 часа**

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

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **9**

Проходной балл: **3.7**

Показатели оценивания	Баллы
Верно решенное задание (1 пример - 1 балл).	9

Построение логических функциональных схем

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **6 часа**

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

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

Проходной балл: **12.3**

Показатели оценивания	Баллы
Верно рассчитанная логическая схема, дающая правильный результат.	15
Верное проведенное построение логической схемы и как следствие правильный результат работы схемы, согласно поставленной задаче, полученный студентом во время выполнения практической работы.	15

Шифраторы/дешифраторы

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **6 часа**

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

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

Проходной балл: **12.3**

Показатели оценивания	Баллы
Верное проведенное построение логической схемы и как следствие правильный результат работы схемы, согласно поставленной задаче, полученный студентом во время выполнения практической работы.	15
Верно рассчитанная логическая схема, дающая правильный результат.	15

Исследовательское задание

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **10 часа**

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

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

Проходной балл: **12.3**

Показатели оценивания	Баллы
Ответы на вопросы по результатам выполненной работы	15
Доклад студента о результатах выполненной работы	10

Презентация о результатах выполненной работы	5