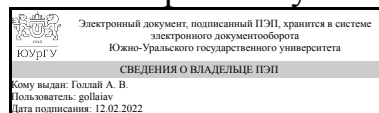


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.27 Организация ЭВМ и вычислительных систем
для специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

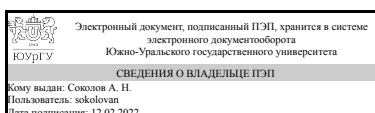
уровень Специалитет

форма обучения очная

кафедра-разработчик Защита информации

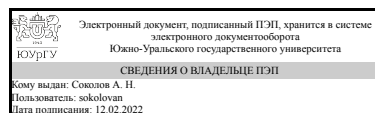
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, утверждённым приказом Минобрнауки от 26.11.2020 № 1457

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



А. Н. Соколов

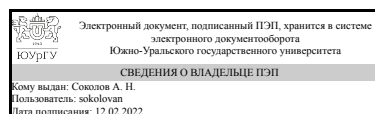
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



А. Н. Соколов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель специальности
к.техн.н., доц.



А. Н. Соколов

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение студентами необходимого объема знаний об основных понятиях в области электронных вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем (ВС), классификации, базовых принципах построения и функционирования ЭВМ и ВС, состоянии и перспективах развития вычислительной техники; научить студентов осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области ЭВМ и систем с применением современных информационных технологий. Задачи дисциплины: - изучение терминологии в области ЭВМ и ВС; - изучение классификации и показателей качества ЭВМ и ВС; - изучение структуры и принципов функционирования ЭВМ и ВС; - изучение архитектуры компонентов ЭВМ и ВС; - изучение архитектуры параллельных ЭВМ и ВС; - изучение перспективных направлений развития ЭВМ и ВС.

Краткое содержание дисциплины

1. Базовые сведения теории ЭВМ и ВС. Введение в дисциплину «Организация ЭВМ и вычислительных систем». Базовые сведения теории ЭВМ и вычислительных систем. 2. Архитектура, структура и компоненты ЭВМ. Элементы и узлы ЭВМ. Архитектура памяти ЭВМ. Периферийные устройства ЭВМ. Архитектура микропроцессорных систем. 3. Параллельные ВС и перспективные направления развития ЭВМ и ВС. Архитектура и структура параллельных ВС. Управление вычислительными ресурсами в параллельных ВС. Векторно-конвейерные, матричные и ассоциативные системы. Многопроцессорные вычислительные системы: системы с общей памятью, массово-параллельные и кластерные системы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Знает: терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ и вычислительных систем Умеет: осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области ЭВМ и систем с применением современных информационных технологий

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.23 Введение в графические системы общего и специализированного назначения, 1.О.14 Информатика, 1.О.22 Схемотехника, 1.О.17 Основы теории цепей и электротехника, 1.О.18 Сети и системы передачи информации,	ФД.03 Технология подготовки выпускной квалификационной работы

1.О.19 Электроника, 1.О.25 Информационные технологии, 1.О.24 Языки программирования	
---	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.24 Языки программирования	Знает: общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня; язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование), общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня; язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование) Умеет: работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения; разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач, работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения; разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач Имеет практический опыт:
1.О.19 Электроника	Знает: принципы работы элементов и функциональных узлов современной электронной аппаратуры и физические процессы, протекающие в них, принципы работы элементов и функциональных узлов современной электронной аппаратуры и физические процессы, протекающие в них Умеет: применять программные средства моделирования функциональных узлов современной электронной аппаратуры, проводить расчёты типовых аналоговых и цифровых узлов современной электронной аппаратуры Имеет практический опыт: моделирования узлов современной электронной аппаратуры, работы с современной элементной базой электронной аппаратуры
1.О.14 Информатика	Знает: общие принципы построения современных компьютеров, формы и способы представления данных в персональном компьютере; логико-математические основы построения электронных цифровых устройств; состав, назначение аппаратных средств и программного обеспечения персонального компьютера Умеет: применять типовые программные средства сервисного назначения, информационного поиска и обмена данными в сети Интернет; составлять документы,

	используя прикладные программы офисного назначения;пользоваться средствами пользовательских интерфейсов операционных систем Имеет практический опыт:
1.О.25 Информационные технологии	Знает: типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей назначение, функции и обобщённую структуру операционных систем назначение и основные компоненты систем баз данных Умеет: применять типовые программные средства сервисного назначения и пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, в том числе с использованием глобальной информационной сети Интернет Имеет практический опыт:
1.О.18 Сети и системы передачи информации	Знает: методы коммутации и маршрутизации; основные телекоммуникационные протоколы, основные характеристики сигналов электросвязи, спектры и виды модуляции; эталонную модель взаимодействия открытых систем; принципы построения и функционирования систем и сетей передачи информации; методы коммутации и маршрутизации; основные телекоммуникационные протоколы Умеет: применять знания о системах электрической связи для решения задач по созданию защищенных телекоммуникационных систем выполнять расчеты, связанные с выбором режимов работы и определением оптимальных параметров радиооборудования и устройств цифрового тракта в составе СМС; анализировать статистические параметры трафика, проводить расчет интерфейсов внутренних направлений сети, изменять параметры коммутационной подсистемы, маршрутизации трафика, прописки кодов маршрутизации, анализировать статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных, выполнять расчет пропускной способности сетей радио и телекоммуникаций, проводить анализ показателей качества сетей и систем связи; анализировать тенденции развития систем и сетей электросвязи, внедрения новых служб и услуг связи Имеет практический опыт: проектирования сетей СМС различных стандартов и расчета их основных параметров в типовых ситуациях функционирования, работой на коммутационном оборудовании по обеспечению реализации новых услуг, сопровождения геоинформационных баз данных по сети радиодоступа, информационной поддержки расчетов радиопокрытия, радиорелейных и спутниковых трасс и частотно-территориального планирования в части использования картографической информации, анализа основных характеристик и

	возможностей телекоммуникационных систем по передаче информации; использования программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем
1.О.23 Введение в графические системы общего и специализированного назначения	Знает: элементы компьютерного дизайна и графического отображения объектов в виде чертежей или рисунков, основные положения стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы программной документации (ЕСПД) Умеет: применять методы построения компьютерных моделей изделий, применять требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы программной документации (ЕСПД) Имеет практический опыт: элементарных геометрических построений при помощи средств компьютерной графики; построения двухмерных и трехмерных (3D) изображений изделий, разработки технической документации в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы программной документации (ЕСПД)
1.О.22 Схемотехника	Знает: типовые схемотехнические решения основных узлов и блоков электронной аппаратуры, основы схемотехники современной радиоэлектронной аппаратуры Умеет: применять стандартные программные средства для решения профессиональных задач, применять на практике методы анализа электрических цепей; осуществлять синтез структурных и электрических схем электронных устройств; использовать стандартные методы и средства проектирования электронных узлов и устройств, в том числе для средств защиты информации Имеет практический опыт: использования современной измерительной аппаратуры при экспериментальном исследовании электронной аппаратуры, методами расчета типовых электронных устройств, навыками чтения принципиальных схем, навыками оценки быстродействия и оптимизации работы электронных схем на базе современной элементной базы
1.О.17 Основы теории цепей и электротехника	Знает: специализированные программные средства для моделирования режимов работы и исследования характеристик электрических цепей, фундаментальные понятия и законы физики в области электростатики и электродинамики (закон Кулона, напряженность и потенциал электростатического поля, сила и плотность тока, законы Ома в интегральной и дифференциальной формах, закон Джоуля-Ленца, правила Кирхгофа, магнитное

	взаимодействие постоянных и переменных токов, закон Ампера, сила Лоренца, электромагнитная индукция, правило Ленца, явление самоиндукции индуктивность соленоида, емкость конденсатора); методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных Умеет: использовать специализированные программные средства для моделирования режимов работы и исследования характеристик электрических цепей, решать типовые задачи по следующим разделам курса физики: электростатика, электродинамика, постоянный и переменный ток, электромагнитная индукция; применять физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; работать с измерительными приборами; выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных Имеет практический опыт: проектирования, моделирования и анализа характеристик электрических цепей с помощью специализированных программных средств, организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к практическим занятиям	24	24
Подготовка к контрольным работам	23,5	23.5

Подготовка к экзамену	22	22
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Базовые сведения теории ЭВМ и ВС	12	6	6	0
2	Архитектура, структура и компоненты ЭВМ	38	18	20	0
3	Параллельные ВС и перспективные направления развития ЭВМ и ВС	14	8	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в дисциплину «Организация ЭВМ и вычислительных систем»	2
2	1	Базовые сведения теории ЭВМ и вычислительных систем	2
3	1	Основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ	2
4	2	Элементы и узлы ЭВМ	4
5	2	Архитектура памяти ЭВМ	6
6	2	Периферийные устройства ЭВМ	4
7	2	Архитектура микропроцессорных систем	4
8	3	Архитектура и структура параллельных ВС	6
9	3	Перспективные направления развития ЭВМ и ВС	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов	4
2	1	История и поколения ЭВМ	2
3	2	Общая структура центрального процессора	4
4	2	Система прерываний программ ЭВМ	4
5	2	Канальная организация подсистем ввода-вывода	2
6	2	Стандарты шин	2
7	2	Кэш-память, стратегии размещения и замещения	2
8	2	Архитектура виртуальной памяти	2
9	2	Магнитные диски. RAID-массивы	2
10	2	Структура микропроцессора	2
11	3	Конвейерная (магистральная) обработка. Векторная обработка	4
12	3	Особенности архитектуры и структуры систем параллельной обработки	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к практическим занятиям	Основная и дополнительная литература	6	24
Подготовка к контрольным работам	Основная и дополнительная литература	6	23,5
Подготовка к экзамену	Основная и дополнительная литература	6	22

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	6	Текущий контроль	Контрольная работа 1	2	18	Работа включает 6 вопросов. Каждый максимально оценивается в 3 балла. 3 балла – дан верный и развернутый ответ. 2 балла – дан верный, недостаточно полный ответ. 1 балл – дан верный, односложный ответ. 0 баллов – нет ответа.	экзамен
2	6	Текущий контроль	Контрольная работа 2	3	18	Работа включает 6 вопросов. Каждый максимально оценивается в 3 балла. 3 балла – дан верный и развернутый ответ. 2 балла – дан верный, недостаточно полный ответ. 1 балл – дан верный, односложный ответ. 0 баллов – нет ответа.	экзамен
3	6	Текущий контроль	Выступления на семинарах	4	10	За каждое подготовленное выступление на семинаре начисляется 2 балла. Максимальное количество выступлений за семестр - 5	экзамен
4	6	Бонус	Выступление на студенческой конференции и сдача статьи в печать	-	15	1. За подготовленный доклад и выступление на студенческой конференции под руководством преподавателя, ведущего дисциплину начисляется 5%. 2. За сдачу статьи, подготовленной по итогам выступления, в печать: - в сборник трудов конференции (РИНЦ): 5%; - в журнал, включенный в перечень ВАК: 10%.	экзамен
5	6	Проме-	Экзамен	-	15	Билет содержит 5 вопросов.	экзамен

		жуточная аттестация			Максимально ответ на каждый вопрос оценивается в 3 балла. 3 балла – дан верный и развернутый ответ; 2 балла – дан верный, недостаточно полный ответ; 1 балл – дан верный, односложный ответ; 0 баллов – нет ответа.	
--	--	---------------------	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Не предусмотрены

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ОПК-2	Знает: терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ и вычислительных систем	+	+	+	+	+
ОПК-2	Умеет: осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области ЭВМ и систем с применением современных информационных технологий	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Вестник УрФО : Безопасность в информационной сфере Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2011-
2. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001-
3. Информационные технологии и вычислительные системы ежекв. журн. Отд-ние нанотехнологий и информ. технологий РАН журнал. - М., 2009-
4. Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Информационные технологии науч. журн. Новосиб. гос. ун-т журнал. - Новосибирск, 1999-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Тексты лекций
2. Методическое пособие для выполнения практических работ

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Тексты лекций
2. Методическое пособие для выполнения практических работ

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07717-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/474545 (дата обращения: 09.01.2022)
2	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07718-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/474546 (дата обращения: 09.01.2022).
3	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00048-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468634 (дата обращения: 09.01.2022).
4	Дополнительная литература	Образовательная платформа Юрайт	Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13398-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/476555 (дата обращения: 09.01.2022).
5	Дополнительная литература	Образовательная платформа Юрайт	Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470010 (дата обращения: 09.01.2022).
6	Дополнительная литература	Образовательная платформа Юрайт	Дьячков, В. П. Аппаратные средства персонального компьютера : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Дьячков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 153 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14249-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468107 (дата обращения: 09.01.2022).

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Dia Diagram Editor(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	906 (3б)	Комплект компьютерного оборудования, проектор, коммутатор, экран для проектора, программное обеспечение: ОС Windows XP , MS Office 2007, Matlab, WinRar, Mozilla Firefox, Virtual Box, Ms Visual Studio Express
Лекции	912 (3б)	Комплект компьютерного оборудования, LCD Проектор, Экран проекционный, настенные стенды по защите информации (5 шт.), программное обеспечение: ОС Windows XP , MS Office 2007, Matlab, WinRar, Mozilla Firefox