

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Университет «Дубна»**

**Филиал «Протвино»
Кафедра «Информационные технологии»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор

_____/Евсиков А.А./
подпись Фамилия И.О.

« ____ » _____ 2023 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Архитектура вычислительных систем

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки (специальность)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

код и наименование направления подготовки (специальности)

Уровень высшего образования

бакалавриат

бакалавриат, магистратура, специалитет

Направленность (профиль) программы (специализация)

«Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»

Форма обучения

очная, заочная

очная, очно-заочная, заочная

Протвино, 2023

Преподаватель (преподаватели):

Черноверская В.В., доцент, к.т.н., кафедра информационных технологий

Фамилия И.О., должность, ученая степень, ученое звание, кафедра; подпись

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) высшего образования

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Программа рассмотрена на заседании кафедры информационных технологий

(название кафедры)

Протокол заседания № 11 от «20» июня 2023 г.

Заведующий кафедрой _____ Нурматова Е.В.

(Фамилия И.О., подпись)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой¹ _____

(Фамилия И.О., подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Эксперт (рецензент):

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, место работы, должность; если текст рецензии не прикладывается –
подпись эксперта (рецензента), заверенная по месту работы)

¹ Для обеспечивающих кафедр.

Оглавление

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)	4
2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	5
4 Объем дисциплины (модуля)	6
5 Содержание дисциплины (модуля)	7
6 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю).....	9
7 Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)	9
8 Ресурсное обеспечение	10
Приложение	12

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Дисциплина «Архитектура вычислительных систем» **имеет целью** сформировать у обучающихся общепрофессиональные компетенции ОПК-3, ОПК-5 в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» с учетом направленности бакалаврской программы – «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем».

Студенты **получают навыки** в проектировании, внедрении и эксплуатации вычислительных систем, разработки системного программного обеспечения для вычислительных систем с учетом отечественного и зарубежного опыта. В задачи дисциплины входит теоретическая и практическая подготовка студентов к новым условиям работы в информационном обществе.

Задачи изучения дисциплины можно сформулировать следующим образом:

- изучение областей применения и основных направлений развития современных ЭВМ и ВС;
- изучение принципов создания ЭВМ и ВС;
- изучение способов и средств реализации ЭВМ и ВС;
- современное состояние и направление развития ЭВМ и вычислительных систем; приемы использования сурдотехнических средств реабилитации (*студенты с нарушениями слуха*);
- приемы использования тифлотехнических средств реабилитации (*студенты с нарушениями зрения*);
- приемы использования компьютерной техники, оснащенной альтернативными устройствами ввода-вывода информации (*студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата*);
- приемы поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом ограничений здоровья.

Специфика курса учитывает особенности информационных технологий для студентов с ограниченными возможностями здоровья. Преподавание данного курса происходит с использованием адаптированной компьютерной техники.

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля) являются:

- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- программное обеспечение вычислительной техники и информационных систем.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Архитектура вычислительных систем» Б1.О.14 относится к обязательной части образовательной программы.

Дисциплина преподаётся в VI семестре, на III курсе.

Приступая к изучению дисциплины «Архитектура вычислительных систем», студент имеет знания и навыки по дисциплинам: «Информатика», «Программирование на языке высокого уровня», «Интерфейсы информационных систем»

На знания данной дисциплины опираются в той или иной степени дисциплины, связанные с обработкой информации.

Освоение материала дисциплины позволит студенту быть подготовленным к последующей профессиональной деятельности.

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Формируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и формулировка)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) ²
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Б-ОПК-3.1: Демонстрирует навыки решения стандартных задач обработки информации с применением информационно-коммуникационных технологий	Владеет анализом проблемной ситуации как системой
		Умеет выявлять составляющие проблемной ситуации и связи между ними
	Б-ОПК-3.2: Учитывает угрозы и обеспечивает информационную безопасность на программно-аппаратном уровне	Знает, как осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников. Умеет оценивать их на предмет обеспечения безопасности и защиты информации
		Владеет навыками решения нестандартных задач в сфере защиты информации с учетом основных требований информационной безопасности
		Знает основные методы оценки и предотвращения рисков разных сценариев решения профессиональных задач
		Владеет техническими средствами и методами защиты информации
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Б-ОПК-5.1: Выбирает оптимальные способы подключения и настройки программного и аппаратного обеспечения	Знает основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем
	Б-ОПК-5.2: Проводит последовательный анализ требований для оптимальной работы программно-аппаратных и аппаратных комплексов	Умеет выполнять параметрическую настройку вычислительной системы
	Б-ОПК-5.3: Выполняет установку и параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Осуществляет установку программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

Результат обучения сформулирован с учетом следующих профессиональных стандартов:

- 06.001 «Программист», обобщённая трудовая функция С5 - Интеграция программных модулей и компонент и проверка работоспособности выпусков программного продукта; трудовая функция С/02.5 - Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта; обобщённая трудовая функция D6 - Разработка требований и проектирование программного обеспечения; трудовая функция D/01.6 - Анализ требований к программному обеспечению;
- 06.011 «Администратор баз данных», обобщённая трудовая функция В5 - Оптимизация функционирования БД; трудовая функция В/01.5- Мониторинг работы БД, сбор статистической информации о работе БД.

² Могут формулироваться в категориях «знать», «уметь», «владеть» или «иметь навыки».

4 Объем дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

Объем дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы, всего 144 часа, из которых:

51 час составляет контактная работа обучающегося с преподавателем³:

17 часов – лекционные занятия;

34 часа – практические занятия.

93 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Промежуточный контроль (зачет).

Заочная форма обучения

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы, всего 72 часа, из которых:

8 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем⁴:

17 часов – лабораторные занятия;

34 часа – практические занятия.

60 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Промежуточный контроль (зачет).

³ Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

⁴ Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

Содержание дисциплины (модуля)
очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего (академ. часы)	в том числе:				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем)				Самостоятельная работа обучающегося
		Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	Всего	
VI семестр /III курс (указать нужное)						
1. Введение в дисциплину. Области применения ВС, их характеристики	16	2	4		6	10
2. Основные направления развития ВС. Уровни параллелизма в ВС	16	2	4		6	10
3. Архитектуры процессоров.	16	2	4		6	10
4. Параллельная обработка информации	16	2	4		6	10
5. Многопроцессорные и многома-шинные ВС	16	2	4		6	10
6. Общая и распределенная память. Шины и их организации	19	3	6		9	10
7. Системы ввода- вывода информации.	16	2	4		6	10
8. Программируемые логические кон-троллеры. Архитектура систем без-опасности.	29	2	4		6	23
Промежуточная аттестация: – зачёт						
Итого за семестр / курс	144	17	34		51	93

заочная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего (академ. часы)	в том числе:				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем)				Самостоятельная работа обучающегося
		Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	Всего	
IV семестр /II курс (указать нужное)						
1. Введение в дисциплину. Области применения ВС, их характеристики	7		1		1	6
2. Основные направления развития ВС. Уровни параллелизма в ВС	7		1		1	6
3. Архитектуры процессоров.	9			1	1	8
4. Параллельная обработка информации	9			1	1	8
5. Многопроцессорные и многома-шинные ВС	9		1		1	8
6. Общая и распределенная память. Шины и их организации	9			1	1	8
7. Системы ввода- вывода информации.	9			1	1	8
8. Программируемые логические кон-троллеры. Архитектура систем без-опасности.	9		1		1	8
Промежуточная аттестация: – зачёт	4					
Итого за семестр / курс	72		4	4	8	60

При реализации дисциплины (модуля) организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется:

- непосредственно в университете (филиале);
- в структурном подразделении университета (филиала), предназначенном для проведения практической подготовки.

6 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

Для обеспечения реализации программы дисциплины (модуля) разработаны:

- методические материалы к практическим (семинарским) занятиям;
- методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся;
- методические материалы по организации изучения дисциплины (модуля) с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- методические рекомендации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по освоению программы дисциплины (модуля);
- методическое обеспечение инновационных форм учебных занятий и проч.

Методические материалы по дисциплине (модулю) и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

7 Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине (модулю) разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции.

Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, контрольные работы, домашние работы, тесты и иные оценочные материалы, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении к рабочей программе.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются оценочными материалами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

8 Ресурсное обеспечение

Перечень литературы

Основная учебная литература

1. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07717-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516640> (дата обращения: 16.04.2023).
2. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07718-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516641> (дата обращения: 16.04.2023).
3. Архитектура компьютерных систем и сетей: Учебное пособие/ Т.П. Барановская, В.И. Лойко, М.И. Семёнов, А.И. Трубилин; Под ред. В.И. Лойко. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 256 с.: ил.

Дополнительная учебная литература

1. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16839-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531870> (дата обращения: 16.04.2023).
2. Цилькер Б.Я. Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2004. – 668 с.: ил.; то же 2006.

Периодические издания

1. Информационные технологии и вычислительные системы: научный журнал / Учредитель: Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН; гл. ред. Попков Ю.С. - М.: ФГУ Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН. – Журнал выходит 2 раза в полугод. – Основан в 1995 г. - ISSN 2071-8632. – Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны по подписке на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8746
2. Информация и безопасность: научный журнал / Учредители: Воронежский государственный технический университет; гл. ред. Остапенко А.Г. – Воронеж: Воронежский государственный технический университет. – Журнал выходит 2 раза в полугод. – Основан в 1998 году. - ISSN 1682-7813. – Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8748>
3. Информатика и системы управления: научное издание / Учредитель: Амурский государственный университет; гл. ред. Е.Л. Еремин. – Благовещенск: Амурский государственный университет. – журнал выходит 2 раза в полугод. – Основан в 2001 г. – ISSN: 1814-2400. - Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=9793>
4. Программные продукты и системы: международный научно-практический журнал / Учредитель: Куприянов В.П.; гл. ред. Савин Г.И. - Тверь: Центрпрограммсистем. – журнал выходит 2 раза в полугод. – Основан в 1988 году. – ISSN: 0236-235X. – Текст : электронный. – Полные электронные версии статей представлены на сайте журнала: <http://swsys.ru/>
5. Системный администратор / Учредитель: "Издательский дом "Положевец и партнеры"; гл. ред. Г. Положевец. – М.: Общество с ограниченной ответственностью "Издательский

дом "Положевец и партнеры". – Журнал выходит 12 раз в год. - Основан в 2002 году. - ISSN 1813-5579. – Текст : электронный. Полные электронные версии статей журнала доступны по подписке на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9973

• **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ЭБС «Znaniy.com»: <http://znaniy.com/>
2. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>
5. Научная электронная библиотека (РУНЭБ) «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru>
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ): <http://нэб.рф/>
7. Базы данных российских журналов компании «East View»: <https://dlib.eastview.com/>

Научные поисковые системы

1. ArXiv.org - научно-поисковая система, специализируется в областях: компьютерных наук, астрофизики, физики, математики, квантовой биологии. <http://arxiv.org/>
2. Google Scholar - поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. <https://scholar.google.ru/>
3. SciGuide - навигатор по зарубежным научным электронным ресурсам открытого доступа. <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi>

Профессиональные ресурсы сети «Интернет»

1. Открытое образование <https://openedu.ru/>
2. Проект Инициативного Народного Фронта Образования - ИНФО-проект. Школа программирования Coding Craft <http://codingcraft.ru/>.
3. Портал Life-prog <http://life-prog.ru/>.
4. OpenNet www.opennet.ru.
5. Алгоритмы, методы, программы algotist.manual.ru.

• **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости)**

Проведение лекционных занятий предполагает использование комплектов слайдов и программных презентаций по рассматриваемым темам.

Проведение практических занятий по дисциплине предполагается использование специализированных аудиторий, оснащенных персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть и имеющих доступ к ресурсам глобальной сети Интернет.

Для выполнения заданий самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются литературой, а также в определенном порядке могут получать доступ к информационным ресурсам Интернета.

Дисциплина обеспечена необходимым программным обеспечением, которое находится в свободном доступе (программы Open office, свободная лицензия, код доступа не требуется).

В филиале «Протвино» государственного университета «Дубна» созданы условия для обучения людей с ограниченными возможностями: использование специальных образовательных программ и методов обучения, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающим обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания организации.

Имеется универсальное средство для подъема и перемещения инвалидных колясок – пандус-платформа складной.

Компьютерные классы оборудованы столами для инвалидов с ДЦП, также здесь оборудованы рабочие места для лиц с ОВЗ: установлены специальный программно-технологический комплекс позволяющий работать на них студентам с нарушением опорно-двигательного аппарата, слабовидящим и слабослышащим. Имеются гарнитуры компактные, беспроводная клавиатура с большими кнопками, беспроводной компьютерный джостик с двумя выносными кнопками, беспроводной ресивер, беспроводная выносная большая кнопка, портативное устройство для чтения печатных материалов.

Специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, в том числе в формате печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) имеются в ЭБС, на которые подписан филиал.

Наличие на сайте справочной информации о расписании учебных занятий в адаптированной форме доступной для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, являющихся слепыми или слабовидящими.

• **Описание материально-технической базы**

Компьютерный класс (15 ПК) (оборудование в собственности)

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

- обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами.
- обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранного диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10.
- обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться компьютерной аудиогарнитурой при прослушивании необходимой информации и портативной индукционной системой серии «ИСТОК».

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Фонды оценочных средств

В результате освоения дисциплины «Архитектура вычислительных систем» программы бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» с учетом направленности бакалаврской программы – «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Общепрофессиональные компетенции:

Компетенция ОПК-3 – Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

код и формулировка компетенции

Компетенция ОПК-5 – Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

код и формулировка компетенции

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Компетенция ОПК-3 – Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ИНДИКАТОР ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (код и наименование)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ШКАЛА оценивания				
	1	2	3	4	5
Б-ОПК-3.1. Демонстрирует навыки решения стандартных задач обработки информации с применением информационно-коммуникационных технологий	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Демонстрирует удовлетворительное умение анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Демонстрирует достаточно устойчивое умение анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Демонстрирует устойчивое умение анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
Владеть анализом проблемной ситуации как системой Уметь выявлять составляющие проблемной ситуации и связи между ними		Допускает множественные грубые ошибки.	Допускает достаточно серьезные ошибки	Допускает отдельные негрубые ошибки.	Не допускает ошибок.

Б-ОПК-3.2. Учитывает угрозы и обеспечивает информационную безопасность на программно-аппаратном уровне	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение учитывать угрозы и обеспечивает информационную безопасность на программно-аппаратном уровне	Демонстрирует удовлетворительное умение учитывать угрозы и обеспечивает информационную безопасность на программно-аппаратном уровне	Демонстрирует достаточно устойчивое умение учитывать угрозы и обеспечивает информационную безопасность на программно-аппаратном уровне	Демонстрирует устойчивое умение учитывать угрозы и обеспечивает информационную безопасность на программно-аппаратном уровне
Знать, как осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников. Уметь оценивать их на предмет обеспечения безопасности и защиты информации Знать основные методы оценки и предотвращения рисков разных сценариев решения профессиональных задач Владеть навыками решения нестандартных задач в сфере защиты информации с учетом основных требований информационной безопасности Владеть техническими средствами и методами защиты информации		Допускает множественные грубые ошибки.	Допускает достаточно серьезные ошибки	Допускает отдельные негрубые ошибки.	Не допускает ошибок.

Компетенция ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

ИНДИКАТОР ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (код и наименование)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по практике ШКАЛА оценивания <i>(критерии берутся из соответствующих карт компетенций, шкала оценивания (4 или более шагов) устанавливается в зависимости от того, какая система оценивания (традиционная или балльно-рейтинговая) применяется)</i>				
	1	2	3	4	5
Б-ОПК-5.1. Выбирает оптимальные способы подключения и настройки программного и аппаратного обеспечения Знать основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение обоснованно выбирать оптимальные способы подключения и настройки программного и аппаратного обеспечения	Демонстрирует удовлетворительное умение обоснованно выбирать оптимальные способы подключения и настройки программного и аппаратного обеспечения	Демонстрирует достаточно устойчивое умение обоснованно выбирать оптимальные способы подключения и настройки программного и аппаратного обеспечения	Демонстрирует устойчивое умение обоснованно выбирать оптимальные способы подключения и настройки программного и аппаратного обеспечения
Б-ОПК-5.2. Проводит последовательный анализ требований для оптимальной работы программно-аппаратных и	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение проводить последова-	Демонстрирует удовлетворительное умение проводить последова-	Демонстрирует достаточно устойчивое умение последовательный	Демонстрирует устойчивое умение последовательный анализ требований для оптимальной

аппаратных комплексов Уметь выполнять параметрическую настройку вычислительной системы		тельный анализ требований для оптимальной работы программно-аппаратных и аппаратных комплексов	тельный анализ требований для оптимальной работы программно-аппаратных и аппаратных комплексов	анализ требований для оптимальной работы программно-аппаратных и аппаратных комплексов	работы программно-аппаратных и аппаратных комплексов
Б-ОПК-5.3. Выполняет установку и параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем Уметь осуществлять инсталляцию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Отсутствие владений	Не владеет или демонстрирует низкий уровень владения навыками выполнять установку и параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем Допускает множественные грубые ошибки	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками выполнять установку и параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем Допускает достаточно серьезные ошибки	Демонстрирует хороший уровень владения навыками выполнять установку и параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует высокий уровень владения навыками выполнять установку и параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем Не допускает ошибок

При балльно-рейтинговой системе все знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате изучения дисциплины, оцениваются в баллах.

Оценка качества работы в рейтинговой системе является накопительной и используется для оценивания системной работы студентов в течение всего периода обучения.

По итогам работы в семестре студент может получить максимально **80** баллов. Итоговой формой контроля в IV семестре является зачёт. На зачёте студент может набрать максимально **24** балла.

В течение IV семестра студент может заработать баллы за следующие виды работ:

№	Вид работы	Сумма баллов
1	Работа на практических занятиях	44
2	Устный опрос на практическом/семинарском занятии (УО-1.1)	10
3	Устный опрос на практическом/семинарском занятии (УО-1.2)	10
4	Тест по теоретическому материалу дисциплины (ПР-1)	16
5	Аудиторные занятия (посещение)	10
	Итого:	80

Если к моменту окончания семестра студент набирает от **51** до **75** баллов, то он получает допуск к зачёту.

Если студент к моменту окончания семестра набирает от **75** баллов и выше, то он может получить автоматическую оценку «зачтено».

Если студент не набрал минимального числа баллов (**51** балл), то он не получает допуск к зачёту.

Соответствие рейтинговых баллов и академических оценок

Общая сумма баллов за семестр	Итоговая оценка
75 и выше	Зачтено
51-74	Допуск к зачёту
в том числе:	
61-70	Возможность получения автоматической оценки «удовлетворительно»
51-60	Только допуск к зачёту
0-50 *	Неудовлетворительно (студент не допущен к зачету)

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе выполнения практических и самостоятельных работ в соответствии с ниже приведенным графиком.

График выполнения самостоятельных работ студентами в IV семестре

Виды работ	Недели учебного процесса																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
УО-1.1	ВЗ		ЗЗ														
УО-1.2				ВЗ		ЗЗ											
ПР-1										ВЗ/ ЗЗ							

ВЗ – выдача задания

ЗЗ – защита задания

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:

- в печатной форме,
- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При необходимости обучающемуся инвалиду и лицу с ОВЗ предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене. У обучающегося инвалида и лица с ОВЗ имеется возможность выбора формы контроля на практических занятиях, зачетах, экзаменах, подходящая конкретно для него

Методические указания к практическим занятиям

4. Создание макета страницы исследовательской работы. Ознакомление с Положением о научно-исследовательской, курсовой или выпускной квалификационной работе.
5. Обработка результатов исследования. Построение диаграммы на основе таблицы. Оформление страницы с исследованием в формате ЭТ.
6. Создание презентации по своей специальности, базе практики или исследовательской работе
7. Выбор способа поиска и предоставления информации в соответствии с особенностями здоровья и профессиональными задачами.
8. Взаимодействие с образовательными и научными порталами. Инструменты обеспечения информационной безопасности при использовании в работе сетевых технологий.
9. Организация индивидуального информационного пространства с учетом ограничения здоровья

Методическое обеспечение инновационных форм учебных занятий

Для успешного освоения АОП обучающимися с ОВЗ и инвалидностью могут применяться технологии интенсификации обучения.

Технологии интенсификации обучения

Технологии	Цель	Адаптированные методы
Проблемное обучение	Развитие познавательной способности, активности, творческой самостоятельности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Поисковые методы, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Концентрированное обучение	Создание блочной структуры учебного процесса, наиболее отвечающей особенностям здоровья обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Модульное обучение	Гибкость обучения, его приспособление к индивидуальным потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Индивидуальные методы обучения: индивидуальный темп и график обучения с учетом уровня базовой подготовки обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Дифференцированное обучение	Создание оптимальных условий для выявления индивидуальных интересов и способностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Методы индивидуального личностно ориентированного обучения с учетом ограниченных возможностей здоровья и личностных психолого-физиологических особенностей
Развивающее обучение	Ориентация учебного процесса на потенциальные возможности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в различные виды деятельности, развитие сохранных возможностей
Социально-активное, интерактивное обучение	Моделирование предметного и социального содержания учебной деятельности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Методы социально-активного обучения, игровые методы с учетом социального опыта обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Рефлексивное обучение, развитие критического мышления	Интерактивное вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в групповой образовательный процесс	Интерактивные методы обучения, вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в различные виды деятельности, создание рефлексивных ситуаций по развитию адекватного восприятия собственных особенностей
Мультимедиа-технологии	Опора на компенсаторные возможности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Мультимедиа-технологии, реализуемые на основе специально структурированных баз данных, электронных пособий и учебников и адаптированного программно-аппаратного обеспечения и периферии;

Все образовательные технологии рекомендуется применять как с использованием универсальных, так и специальных информационных и коммуникационных средств, в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья обучающихся

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся и прочее

№ п/п	№ раздела дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость
1	1-3	УО-1.1. Основы построения моделей и методов оценки защищенности вычислительных систем	8
2	4-6	УО-1.2. Основы информационной безопасности вычислительных систем	8
3	7-8	ПР-1.3. Теоретический материал по всем разделам дисциплины	8

Список вопросов к зачёту

1. Базовая архитектура процессора.
2. Аппаратные микропроцессорные архитектуры.
3. Принцип однородности памяти в архитектуре Фон Неймана.
4. Благодаря какому программному обеспечению операционная система получает доступ к аппаратному обеспечению устройства?
5. Что не входит в состав аппаратной части ЭВМ?
6. Что такое микроконтроллер?
7. Что такое стек процессора?
8. Что представляет собой компьютерная шина?
9. Что определяет пиковая пропускная способность ЭВМ?
10. Интерфейс UART.
11. Какой режим передачи используется в стандарте RS-485?
12. В чем заключается принцип дифференциальной передачи сигналов?
13. Какой режим передачи используется в интерфейсе CAN?
14. Как называется состояние линии с током в интерфейсе CAN?
15. Интерфейс 1-wire
16. Интерфейс JTAG
17. Метод тестирования граничное сканирование
18. Основные архитектуры ПЛИС
19. Основные части программируемой логической матрицы (ПЛМ)

Варианты вопросов к устному опросу по теме 1-3 (УО-1.1)

- Классификации ЭВМ.
- Базовые принципы построения ЭВМ.
- Архитектуры ЭВМ.
- Организация взаимодействия процессора с внешними устройствами.
- Архитектуры сбора и обработки информации.
- Многопроцессорные системы.
- Параллелизм – основа повышения производительности систем.
- Виды памяти ЭВМ.
- Организация памяти.
- Интерфейсы вычислительных систем.
- Основные показатели вычислительных систем.

Образец вопросов для тестирования:

К запоминающим устройствам с произвольной выборкой относят:

- ОЗУ, ПЗУ, ВЗУ и СОЗУ
- ОЗУ, ПЗУ и ППЗУ
- ВЗУ, СОЗУ и буферные ЗУ

Логические команды выполняются:

- над машинными словами
- поразрядно
- побайтно

К регистрам общего назначения относятся:

- AX, BX, SP, BP
- AX, BX, SI, DI
- AX, BX, CX, DX

По способу управления микропроцессоры могут быть:

- со схемным и микропрограммным управлением
- с жестким и мягким управлением
- с мягким и микропрограммным управлением

Команда микропроцессора состоит:

- адреса и данных
- кода операции и адреса
- кода операции, данных и адреса

Впервые встроенный (синхронный) сопроцессор появился у микропроцессоров:

- пятого поколения
- третьего поколения
- четвертого поколения

Память с определенной формой адресации называется:

- стеком
- КЭШ-памятью
- оперативной памятью

В современных микро – ЭВМ для хранения программ и данных используется одно пространство памяти. Такая организация получила название

- архитектуры Гарвардской лаборатории
- архитектуры Шеннона
- архитектуры Дж. Фон Неймана

Группа периферийных устройств подключается к шине данных через контроллер

- устройств ввода-вывода
- прямого доступа
- прерываний

Вводом – выводом называется передача данных между ядром ЭВМ и контроллером ввода – вывода

- системной шиной
- внешним устройством

Результат операции с выхода АЛУ через внутреннюю шину засылается в:

- счетчик команд
- регистр команд
- аккумулятор

Режим HALT заканчивается по:

- выполнению некорректной операции
- сбросу
- прерыванию

Регистр флагов относится к:

- регистрам общего назначения
- поразрядноуправляющим регистрам
- адресным регистрам

Каждое изображение на микросхеме называют:

- подложкой
- маской
- кристаллом

Для увеличения нагрузочной способности микропроцессора в шины данных и адреса включаются:

- регистры
- буферы
- дешифраторы

Для целей экономии потребляемой мощности предусмотрено два резервных режима с микропотреблением:

- HALT и LVR
- HALT и STOP
- STOP и LVR

Адрес регистровой пары РОН должен быть:

- четным
- нечетным
- четным или нечетным

Архитектура микропроцессора -этоорганизация:

- структурная и логическая
- схемная и логическая
- схематическая, логическая и структурная

Приёмником результата арифметических операций является:

- программный счетчик
- аккумулятор
- регистр признаков

К адресным регистрам микропроцессоров относятся:

- AX, BX, SP, BP
- AX, BX, SI, DI

- SP, BP, SI ,DI

По характеру временной организации работы микропроцессоры делят на:

- синхронные и логические
- синхронные и асинхронные
- асинхронные и потенциальные

Командный цикл делится на две фазы:

выборки и хранения

- хранения и записи
- выборки и исполнения

Разрядность обрабатываемых данных - характеристика, определяющая:

- точность вычислений
- достоверность вычислений
- надёжность вычислений

Командные слова, инициирующие действие – это управляющие данные, поступающие от:

- контроллера ввода-вывода
- процессора
- оперативной памяти

Структурный уровень создается:

- дискретными системами
- резисторами и конденсаторами
- компонентами микропроцессорной системы
-

Запросы прерываний от внешних устройств поступают на регистр:

- запросов IRR
- масок ISR
- приоритетов INTA

Математические возможности микроконтроллера характеризуются:

- системой команд
- способом адресации
- принципом выполнения команд

В исполнительном блоке находятся:

- арифметический блок, регистры общего назначения, управляющие регистры
- арифметический блок и управляющие регистры
- арифметический блок и регистры общего назначения

При использовании данного способа адресации число обращений к оперативной памяти уменьшается:

- регистровая
- прямая
- косвенная

Частота машинных циклов определяется:

- тактовой частотой шины данных
- тактовыми сигналами центрального процессора
- тактовой частотой системной шины

Существуют два способа передачи слов информации по линии данных:

- параллельный и последовательный
- синхронный и асинхронный
- параллельно-последовательный и последовательный

В режиме прямого доступа к памяти процессор отключается от:

- шин управления и адреса
- системных шин
- шин адреса и данных

В режиме HALT микроконтроллер приостанавливает выполнение команд и выключает:

- внутреннюю синхронизацию процессора
- внешнюю синхронизацию программ
- динамическую синхронизацию программ

Этот тип микропроцессора является базовым для IBM совместимых машин:

- 8086/8088
- 8086/8080
- 8085/8088

При данном способе адресации программист имеет возможность явным образом задавать адрес необходимых данных:

- непосредственная адресация
- прямая адресация
- неявная адресация

Набор программно-доступных регистров располагается внутри:

- арифметическо-логического устройства
- центрального процессора
- оперативной памяти

Преобразование данных из параллельного формата в последовательный и передача их на линию связи производится в:

- буферном регистре
- регистр адреса
- сдвиговом регистре

Результат арифметических выражений – это:

- десятичное число длиной до 80 бит
- целое число длиной до 80 бит
- целое число длиной до 60 бит

Способом адресации называется тип обращения к:

- данным
- области памяти

- регистровой памяти

Регистр флагов содержит информацию о текущем состоянии:

- памяти
- процессора
- процесса

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с «Положением балльно-рейтинговой системе оценки и текущем контроле успеваемости студентов», а также «Положением о промежуточной аттестации» университета «Дубна».

Адаптированная рабочая программа учебной дисциплины (модуля) разработана в отношении разнонозологической учебной группы обучающихся, имеющих документально подтвержденные нарушения слуха, зрения, опорно-двигательного аппарата, соматические заболевания и поддающиеся коррекции нервно-психические нарушения или сочетанные нарушения.

Содержание зачётного билета

1 вопрос – фундаментальная теория (знать)

2 вопрос – прикладная теория - выполнение заданий (уметь)

3 вопрос – практическая комплексная задача (владеть)

Пример составления зачётного билета:

1 вопрос – Аппаратные микропроцессорные архитектуры

2 вопрос – Режим передачи данных в стандарте RS-485

3 вопрос – Рассчитать показатели производительности ВС