

ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ  
КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

ОДОБРЕНО УМС ИИКС

Протокол № 4/1/2023

от 25.04.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**НИЗКОУРОВНЕВОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 09.03.01 Информатика и вычислительная  
техника

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/В СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экс./зач./КР/КП
6	3	108	34	0	17	57	0	3
Итого	3	108	34	0	17	9	57	

## АННОТАЦИЯ

Изучение программирования вычислительных систем на низком уровне, углубленное изучение принципов функционирования вычислительной системы в процессе выполнения машинных команд, формирование навыков, способствующих проектированию высокопроизводительных программ.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Низкоуровневое программирование» являются:

- изучение программирования вычислительных систем на низком уровне;
- углубленное изучение принципов функционирования вычислительной системы в процессе выполнения машинных команд;
- формирование навыков, способствующих проектированию высокопроизводительных программ.

### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина Низкоуровневое программирование относится к вариативной части рабочего учебного плана.

Для успешного освоения дисциплины от обучаемого требуются:

- знать основы аппаратных средств современных компьютеров;
- владеть приемами программирования на языках высокого уровня

Настоящая дисциплина должна предшествовать изучению курсов по микропроцессорным системам, архитектуре вычислительных систем, параллельному программированию, УИР и КП.

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 [1] – Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	З-ОПК-1 [1] – Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования У-ОПК-1 [1] – Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования В-ОПК-1 [1] – Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-2 [1] – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и	З-ОПК-2 [1] – Знать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, используемых

<p>программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>при решении задач профессиональной деятельности  У-ОПК-2 [1] – Уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности  В-ОПК-2 [1] – Владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-3 [1] – Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>З-ОПК-3 [1] – Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности  У-ОПК-3 [1] – Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности  В-ОПК-3 [1] – Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>
<p>ОПК-5 [1] – Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>З-ОПК-5 [1] – Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем  У-ОПК-5 [1] – Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем  В-ОПК-5 [1] – Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>
<p>ОПК-8 [1] – Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p>	<p>З-ОПК-8 [1] – Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения  У-ОПК-8 [1] – Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули  В-ОПК-8 [1] – Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы</p>

<p>ОПК-9 [1] – Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</p>	<p>З-ОПК-9 [1] – Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач  У-ОПК-9 [1] – Уметь: находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи  В-ОПК-9 [1] – Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика</p>
<p>УКЕ-1 [1] – Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах</p>	<p>З-УКЕ-1 [1] – знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  У-УКЕ-1 [1] – уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи  В-УКЕ-1 [1] – владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами</p>
<p>УКЦ-1 [1] – Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей</p>	<p>З-УКЦ-1 [1] – Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий  У-УКЦ-1 [1] – Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий  В-УКЦ-1 [1] – Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий</p>

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
научно-исследовательский и инновационный			
<p>Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований. Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов. Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций. Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок. Участие в составе коллектива исполнителей во внедрении результатов научно-технических исследований в высокотехнологичных сферах экономики и</p>	<p>Вычислительные машины, комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы); математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.</p>	<p>ПК-1 [1] - Способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.001</p>	<p>З-ПК-1[1] - Знать: основы верификации и аттестации аппаратного и программного обеспечения, стандарты качества и процессов его обеспечения, способы оптимизации, принципы и виды отладки, методы оценки качества, методики постановки экспериментов; У-ПК-1[1] - Уметь: разрабатывать и специфицировать требования, осуществлять составление описания проводимых исследований, подготовку данных для составления обзоров и отчетов, обосновывать принимаемые проектные решения, выполнять эксперименты по проверке корректности решений; В-ПК-1[1] - Владеть: навыками построения моделей объектов</p>

коммерциализации разработок.			профессиональной деятельности с использованием инструментальных средств, навыками тестирования, отладки и верификации
------------------------------	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (B18)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (B19)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик «Научно-исследовательская работа», «Проектная практика», «Научный семинар» для: - формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин "История науки и инженерии", "Критическое мышление и основы научной коммуникации", "Введение в специальность", "Научно-исследовательская работа", "Научный семинар" для: - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со

		<p>студентами занятий и регулярных бесед;</p> <p>- формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.</p>
<p>Профессиональное воспитание</p>	<p>Создание условий, обеспечивающих, формирование профессионально значимых установок: не производить, не копировать и не использовать программные и технические средства, не приобретённые на законных основаниях; не нарушать признанные нормы авторского права; не нарушать тайны передачи сообщений, не практиковать вскрытие информационных систем и сетей передачи данных; соблюдать конфиденциальность доверенной информации (B40)</p>	<p>1. Использование воспитательного потенциала дисциплин "Информатика (Основы программирования)", Программирование (Объектно-ориентированное программирование)", "Программирование (Алгоритмы и структуры данных)" для формирования культуры написания и оформления программ, а также привития навыков командной работы за счет использования систем управления проектами и контроля версий.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплины "Проектная практика" для формирования культуры решения изобретательских задач, развития логического мышления, путем погружения студентов в научную и инновационную деятельность института и вовлечения в проектную работу.</p> <p>3.Использование воспитательного потенциала профильных дисциплин для формирования навыков цифровой гигиены, а также системности и гибкости мышления, посредством изучения методологических и технологических основ обеспечения информационной безопасности и кибербезопасности при выполнении и защите результатов учебных заданий и лабораторных работ по криптографическим методам защиты информации в компьютерных системах и сетях.</p>

		<p>4.Использование воспитательного потенциала дисциплин "</p> <p>"Информатика (Основы программирования)",</p> <p>Программирование (Объектно-ориентированное программирование)",</p> <p>"Программирование (Алгоритмы и структуры данных)" для формирования культуры безопасного программирования посредством тематического акцентирования в содержании дисциплин и учебных заданий.</p> <p>5.Использование воспитательного потенциала дисциплины</p> <p>"Проектная практика" для формирования системного подхода по обеспечению информационной безопасности и кибербезопасности в различных сферах деятельности посредством исследования и перенятия опыта постановки и решения научно-практических задач</p> <p>организациями-партнерами.</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практи. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>6 Семестр</i>						
1	Арифметические операции. Логические операции. Работа с матрицами	1-8	20/0/10	ЛР-8 (40)	40	КИ-8	З-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1,



							3- ОПК- 2, У- ОПК- 2, В- ОПК- 2, 3- ОПК- 3, У- ОПК- 3, В- ОПК- 3, 3- ОПК- 5, У- ОПК- 5, В- ОПК- 5, 3- ОПК- 8, У- ОПК- 8, В- ОПК- 8, 3- ОПК- 9, У- ОПК- 9, В- ОПК- 9, 3-ПК- 1, У- ПК-1, В- ПК-1, 3-
--	--	--	--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

							УКЕ-1, У-УКЕ-1, В-УКЕ-1, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1
2	Команды работы со строками. Операции ввода-вывода. Процедуры	9-15	14/0/7	ЛР-15 (40)	40	КИ-15	3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-

							5, 3- ОПК- 8, У- ОПК- 8, В- ОПК- 8, 3- ОПК- 9, У- ОПК- 9, В- ОПК- 9, 3-ПК- 1, У- ПК-1, В- ПК-1, 3- УКЕ- 1, У- УКЕ- 1, В- УКЕ- 1, 3- УКЦ- 1, У- УКЦ- 1, В- УКЦ- 1
	<i>Итого за 6 Семестр</i>		34/0/17		80		
	<b>Контрольные мероприятия за 6 Семестр</b>				20	3	3- ОПК- 1, У- ОПК- 1, В- ОПК-

							1, 3- ОПК- 2, У- ОПК- 2, В- ОПК- 2, 3- ОПК- 3, У- ОПК- 3, В- ОПК- 3, 3- ОПК- 5, У- ОПК- 5, В- ОПК- 5, 3- ОПК- 8, У- ОПК- 8, В- ОПК- 8, 3- ОПК- 9, У- ОПК- 9, В- ОПК- 9, 3-ПК- 1, У- ПК-1, В- ПК-1,
--	--	--	--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

							3- УКЕ- 1, У- УКЕ- 1, В- УКЕ- 1, 3- УКЦ- 1, У- УКЦ- 1, В- УКЦ- 1
--	--	--	--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

\* – сокращенное наименование формы контроля

\*\* – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
ЛР	Лабораторная работа
КИ	Контроль по итогам
З	Зачет

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>6 Семестр</i>	34	0	17
<b>1-8</b>	<b>Арифметические операции. Логические операции. Работа с матрицами</b>	20	0	10
1 - 2	<b>Введение</b> Введение. Цель и задачи курса. Архитектура IBM PC, классификация машинных команд, способы адресации. Программирование простых задач обработки числовой и символьной информации.	Всего аудиторных часов		
		5	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	<b>Логические команды</b> Логические команды. Программирование ветвящихся и циклических алгоритмов.	Всего аудиторных часов		
		5	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 6	<b>Обработка массивов информации с помощью цепочечных команд</b> Обработка массивов информации с помощью цепочечных команд.	Всего аудиторных часов		
		5	0	2
		Онлайн		
		0	0	0

7 - 8	<b>Применение процедур</b> Применение процедур. Объявление и вызов процедуры. Способы передачи параметров и возврата результатов.	Всего аудиторных часов		
		5	0	4
		Онлайн		
0	0	0		
9-15	<b>Команды работы со строками. Операции ввода-вывода. Процедуры</b>	14	0	7
9 - 10	<b>Программирование ввода-вывода данных</b> Программирование ввода-вывода данных. Способы ввода-вывода, использование прерываний DOS и BIOS. Ввод данных с клавиатуры и вывод на экран.	Всего аудиторных часов		
		4	0	2
		Онлайн		
0	0	0		
11 - 12	<b>Директивы макрогенерации</b> Директивы макрогенерации. Написание программ с использованием макросов.	Всего аудиторных часов		
		4	0	2
		Онлайн		
0	0	0		
13 - 14	<b>Работа с файлами</b> Работа с файлами. Основные операции, параметры управления, обработка ошибок, применение макроблиотек.	Всего аудиторных часов		
		4	0	2
		Онлайн		
0	0	0		
15	<b>Организация многосегментных и многомодульных программ</b> Организация многосегментных и многомодульных программ.	Всего аудиторных часов		
		2	0	1
		Онлайн		
0	0	0		

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

#### ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>6 Семестр</i>
	Лабораторный практикум 1. Циклическая обработка числовых данных. 2. Обработка символьной информации с помощью цепочечных команд. 3. Использование процедур. 4. Ввод данных с клавиатуры и выдача на экран. 5. Применение макрокоманд. 6. Разработка многомодульных программ.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Проведение лекций и семинаров. При чтении лекций применяются как классические технологии (доска, мел/фломастер), так и современные (демонстрация различных приемов программирования и примеров посредством мультимедиа-проектора). Во время семинарских занятий преподаватель дополняет материал, прочитанный во время лекций, дискутируя с обучаемыми и вызывая студентов к доске для выступления с целью закрепления изученного материала. Используются интерактивные формы обучения.

Проведение лабораторных работ в компьютерном классе. Преподаватель выдает каждому студенту индивидуальное задание на разработку программы (причем, новое задание выдается только в том случае, если предыдущее задание было выполнено). После того, как обучаемый продемонстрирует успешную работу своей программы, ему дается дополнительное задание в рамках решенной задачи. Дополнительное задание в обязательном порядке выполняется в рамках аудиторной работы. После успешной демонстрации программы с дополнительным заданием, преподаватель может задать несколько контрольных вопросов.

### Внеаудиторная работа

Обучаемые разрабатывают программы на ассемблере в соответствии с выданными им во время лабораторных работ индивидуальными заданиями. В процессе решения задач обучаемые могут консультироваться с преподавателем по электронной почте, а также посредством веб-форумов.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ОПК-1	З-ОПК-1	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
	У-ОПК-1	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
	В-ОПК-1	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
ОПК-2	З-ОПК-2	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
	У-ОПК-2	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
	В-ОПК-2	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
ОПК-3	З-ОПК-3	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
	У-ОПК-3	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
	В-ОПК-3	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
ОПК-5	З-ОПК-5	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
	У-ОПК-5	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
	В-ОПК-5	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
ОПК-8	З-ОПК-8	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
	У-ОПК-8	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
	В-ОПК-8	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
ОПК-9	З-ОПК-9	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
	У-ОПК-9	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
	В-ОПК-9	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15

ПК-1	З-ПК-1	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
	У-ПК-1	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
	В-ПК-1	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
УКЕ-1	З-УКЕ-1	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
	У-УКЕ-1	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
	В-УКЕ-1	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
УКЦ-1	З-УКЦ-1	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
	У-УКЦ-1	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15
	В-УКЦ-1	З, КИ-8, КИ-15, ЛР-8, ЛР-15

### Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – <i>«отлично»</i>	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – <i>«хорошо»</i>	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – <i>«удовлетворительно»</i>	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – <i>«неудовлетворительно»</i>	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по



## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

1. ЭИ D26 Digital Design and Computer Architecture : , : Elsevier, 2007
2. ЭИ К 17 Ассемблер — это просто. Учимся программировать. 2 изд. : , Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2014
3. ЭИ М 17 Оптимальное проектирование ассемблерных программ математических алгоритмов: лабораторный практикум : , Санкт-Петербург: Лань, 2022
4. ЭИ М 17 Оптимальное проектирование ассемблерных программ математических алгоритмов: теория, инженерные методы : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2021

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

1. ЭИ З-91 Assembler. Для DOS, Windows и Unix : учебное пособие, Москва: ДМК Пресс, 2008
2. 004 Ю78 Assembler : Спец. справочник, В. Юров, СПб и др.: Питер, 2000
3. 004 Ю78 Assembler : учеб. пособие для вузов, В.И. Юров, Москва [и др.]: Питер, 2011
4. 004 В72 Методы и средства вычислений с объектами : Аппликативные вычислительные системы, В.Э. Вольфенгаген, Москва: JurInfoR Ltd; ЮрИнфоР-МГУ, 2004
5. 004 Ф60 Основы языка Ассемблера : Учеб. курс, К.Г. Финогенов, М.: Радио и связь; Горячая линия-телеком, 2001
6. 681.3 К68 Курс практического программирования на Турбо Ассемблере : Учеб. пособие, Коротков С.В., Окороченко Г.Е., Тышкевич Л.И., М.: МИФИ, 1993
7. 681.3 С46 Персональные ЭВМ IBM PC и XT : программирование на языке ассемблера, Л. Скэнлон, М.: Радио и связь, 1989
8. 004 К17 Ассемблер? Это просто! Учимся программировать : , О. А. Калашников, Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2005
9. 004 З-96 Введение в теорию программирования : курс лекций: учеб. пособие, С. В. Зыков, Москва: Интернет - Университет информационных технологий, 2004

### **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:**

Специальное программное обеспечение не требуется

### **LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:**

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

### **1. Указания для прослушивания лекций**

Перед началом занятий ознакомиться с учебным планом и списком рекомендованной литературы.

Перед посещением очередной лекции освежить в памяти основные концепции пройденного ранее материала. Подготовить при необходимости вопросы преподавателю. На каждой лекции следует задавать вопросы как по материалу текущей лекции, так и по ранее прочитанным лекциям.

При изучении лекционного материала обязательно следует сопоставлять его с материалом семинарских и лабораторных занятий.

Для более подробного изучения курса следует работать с рекомендованными литературными источниками и материалами из сети Internet.

### **2. Указания для проведения лабораторного практикума (при его наличии)**

Соблюдать требования техники безопасности, для чего прослушать необходимые разъяснения о правильности поведения в лаборатории.

Перед выполнением лабораторной работы провести самостоятельно подготовку к работе изучив основные теоретические положения, знание которых необходимо для осмысленного выполнения работы.

В процессе выполнения работы следует постоянно общаться с преподавателем, не допуская по возможности неправильных действий.

При сдаче зачета по работе подготовить отчет о проделанной работе, где должны быть отражены основные результаты и выводы.

### **4. Указания по выполнению самостоятельной работы**

Получить у преподавателя задание и список рекомендованной литературы.

Изучение теоретических вопросов следует проводить по возможности самостоятельно, но при затруднениях обращаться к преподавателю.

При выполнении фронтальных заданий по усмотрению преподавателя работа может быть оценена без письменного отчета на основе ответов на контрольные вопросы, при условии активной самостоятельной работы.

## **11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

### **1. Указания для проведения лекций**

На первой вводной лекции сделать общий обзор содержания курса. Дать перечень рекомендованной основной литературы и вновь появившихся литературных источников.

Перед изложением текущего лекционного материала кратко напомнить об основных выводах по материалам предыдущей лекции.

Внимательно относиться к вопросам студентов и при необходимости давать дополнительные более подробные пояснения.

Периодически освещать на лекциях наиболее важные вопросы лабораторного практикума, вызывающие у студентов затруднения.

В середине семестра (ориентировочно после 8-й лекции) обязательно провести контроль знаний студентов по материалам всех прочитанных лекций.

Желательно использовать конспекты лекций, в которых используется принятая преподавателем система обозначений.

Давать рекомендации студентам для подготовки к очередным лабораторным работам.

На последней лекции уделить время для обзора наиболее важных положений, рассмотренных в курсе.

## 2. Указания для проведения лабораторного практикума (при его наличии)

На первом занятии рассказать о лабораторном практикуме в целом (о целях практикума, инструментальных средствах для выполнения лабораторных работ, о порядке отчета по лабораторным работам), провести инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории.

Для выполнения каждой лабораторной работы студентам выдавать индивидуальные задания.

При принятии отчета по каждой лабораторной работе обязательно побеседовать с каждым студентом, задавая контрольные вопросы, направленные на понимание изучаемой в лабораторной работе проблемы.

По каждой работе фиксировать факт выполнения и ответа на контрольные вопросы.

Общий зачет по практикуму должен включать все зачеты по каждой лабораторной работе в отдельности.

Задания на каждую следующую лабораторную работу студенту выдавать по мере выполнения и сдачи предыдущих работ.

Автор(ы):

Чугунков Илья Владимирович

Рецензент(ы):

Прокофьев А.О.