

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**  
**ИНТЕРФЕЙСЫ И ВНЕШНИЕ УСТРОЙСТВА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

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
5	2	72	32	0	0		40	0	3
Итого	2	72	32	0	0	0	40	0	

## АННОТАЦИЯ

Обучение теоретическим и практическим основам организации и построения интерфейсов и внешних устройств ЭВМ, вычислительных комплексов и систем.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины являются обучение студентов теоретическим и практическим основам организации и построения интерфейсов и внешних устройств ЭВМ, вычислительных комплексов и систем.

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

Для успешного освоения дисциплины Интерфейсы и внешние устройства компьютерных систем необходимы компетенции, формируемые в результате освоения следующих дисциплин:  
ЭВМ и периферийные устройства

### 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 программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	З-ОПК-2 [1] – Знать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, используемых 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
ОПК-5 [1] – Способен	З-ОПК-5 [1] – Знать: основы системного

инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	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
ОПК-7 [1] – Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	З-ОПК-7 [1] – Знать: методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов У-ОПК-7 [1] – Уметь: анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов В-ОПК-7 [1] – Владеть: навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов

#### 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 (В18)	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 (В19)	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

		<p>дисциплин "История науки и инженерии", "Критическое мышление и основы научной коммуникации", "Введение в специальность", "Научно-исследовательская работа", "Научный семинар" для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед;</li> <li>- 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.</li> </ul>
<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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>3. Использование воспитательного потенциала профильных дисциплин для формирования навыков цифровой гигиены, а также системности и гибкости</li> </ol>

		<p>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 "Информатика (Основы программирования)", Программирование (Объектно-ориентированное программирование)", "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 "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 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>5 Семестр</i>						
1	Интерфейсы периферийных устройств	1-8	16/0/0	к.р-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-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7
2	Интерактивное взаимодействие с компьютером	9-16	16/0/0	к.р-16 (40)	40	КИ-16	З-ОПК-1, У-ОПК-1, В-

							ОПК-1, 3- ОПК-2, У- ОПК-2, В- ОПК-2, 3- ОПК-5, У- ОПК-5, В- ОПК-5, 3- ОПК-7, У- ОПК-7, В- ОПК-7
	<i>Итого за 5 Семестр</i>		32/0/0		80		
	<b>Контрольные мероприятия за 5 Семестр</b>				20	3	3- ОПК-1, У- ОПК-1, В- ОПК-1, 3- ОПК-2, 2, У- ОПК-2, 2, В- ОПК-2, 2, 3- ОПК-5, 5, У-

							ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7
--	--	--	--	--	--	--	---

\* – 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
КИ	Контроль по итогам
к.р	Контрольная работа
З	Зачет

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>5 Семестр</i>	32	0	0
<b>1-8</b>	<b>Интерфейсы периферийных устройств</b>	16	0	0
1	<b>Вводная</b> Лекция вводная, рассматриваются общие принципы устройства организации и обмена данными. Конкретных явлений и физических принципов не указано.	Всего аудиторных часов		
		2	0	0
		Онлайн		
		0	0	0
2	<b>Шины ввода – вывода</b> Можно выделить самые общие принципы – линии интерфейса – электрическая цепь, по которой передаются электрические сигналы, интерпретируемые как данные, адреса или управляющие сигналы. Линии интерфейса имеют три состояния – «0», «1» и отсутствие информации. Использование синхросигналов для корректного распознавания состояния приемником.	Всего аудиторных часов		
		2	0	0
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	<b>Внешние интерфейсы – SCSI, USB</b> Рассматриваются конкретные интерфейсы. Указываются организационные и логические механизмы реализации и взаимодействия между элементами. Физические принципы не особенно отличаются от уже упомянутых в лекции 2 – использование электрических цепей для передачи	Всего аудиторных часов		
		4	0	0
		Онлайн		
		0	0	0



	двоичных сигналов. Упоминается необходимость регенерации динамической памяти, но без уточнения физических механизмов, лежащих в основе.			
5 - 6	<b>Внешние запоминающие устройства</b> Оптические диски, магнитооптические диски, флеш-память и ROM, EPROM, Flash-память. Описание и свойства носителей.	Всего аудиторных часов		
		4	0	0
		Онлайн		
7 - 8	<b>Форм - факторы флэш памяти</b> Подробности и особенности реализации флеш-памяти.	Всего аудиторных часов		
		4	0	0
		Онлайн		
9-16	<b>Интерактивное взаимодействие с компьютером</b>	16		
		0	0	0
		Онлайн		
9	<b>Базовые модели цветовосприятия. Видеоадаптеры</b> Свет, цвет, построение аддитивной и субтрактивной цветовой моделей и понятие цветовой температуры.	Всего аудиторных часов		
		2	0	0
		Онлайн		
10	<b>Мониторы</b> ЭЛТ - мониторы, ЖК - мониторы, плазменные панели, гибкие дисплеи, голографические дисплеи. Описание свойств мониторов.	Всего аудиторных часов		
		2	0	0
		Онлайн		
11	<b>Интерактивные устройства</b> Интерактивные доски, сенсорная, аналого-резистивная, DVIT, электромагнитная технология, лазерная технология, безбатареечное беспроводное перо. Описание интерактивных устройств.	Всего аудиторных часов		
		2	0	0
		Онлайн		
12	<b>Мультимедийные проекторы</b> ЭЛТ - проекторы, DMD \ DLP-проекторы, LCD-проекторы, LCOS-проекторы. Описание типов мультимедийных проекторов.	Всего аудиторных часов		
		2	0	0
		Онлайн		
13	<b>Сканеры</b> Описание технологий сканеров: от CCD до ФЭУ.	Всего аудиторных часов		
		2	0	0
		Онлайн		
14	<b>Принтеры</b> Описание технологий принтеров: от ударных принтеров до сублимационных принтеров.	Всего аудиторных часов		
		2	0	0
		Онлайн		
15	<b>3D – принтеры</b> Описание технологий 3D-принтеров: от стереолитографии до Polyjet.	Всего аудиторных часов		
		2	0	0
		Онлайн		
16	<b>Устройства речевого ввода – вывода</b> Описание методов анализа речевого сигнала: от спектрального описания до методов синтеза формантных частот.	Всего аудиторных часов		
		2	0	0
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

<b>Обозначение</b>	<b>Полное наименование</b>
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

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При чтении лекционного материала используется электронное сопровождение курса: справочно-иллюстративный материал воспроизводится и озвучивается в аудитории с использованием проектора и переносного компьютера в реальном времени. Электронный материал доступен студентам для использования и самостоятельного изучения на сайте кафедры.

На сайте кафедры также находится методический и справочный материал, необходимый для проведения лабораторного практикума по курсу.

Лабораторный практикум проводится по расписанию в дисплейном классе одновременно для группы студентов, работающих в интерактивном режиме. Допустимо выполнение лабораторных работ в составе локальной сети кафедры или в удаленном режиме, используя Интернет.

## 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-16, к.р-8, к.р-16
	У-ОПК-1	З, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-16
	В-ОПК-1	З, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-16
ОПК-2	З-ОПК-2	З, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-16
	У-ОПК-2	З, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-16
	В-ОПК-2	З, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-16
ОПК-5	З-ОПК-5	З, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-16
	У-ОПК-5	З, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-16
	В-ОПК-5	З, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-16
ОПК-7	З-ОПК-7	З, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-16
	У-ОПК-7	З, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-16
	В-ОПК-7	З, КИ-8, КИ-16, к.р-8, к.р-16

## 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 соответствующей дисциплине.

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

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ Ч-45 Электронная техника : учебное пособие для вузов, Москва: Юрайт, 2021
2. ЭИ Ч-45 Электронная техника : учебное пособие для вузов, Москва: Юрайт, 2020
3. 004 Т18 Архитектура компьютера : , Э. Таненбаум, Москва [и др.]: Питер, 2013

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 004 М59 Цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для вузов, Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010
2. 004 Ш96 Флэш-память : учебное пособие, В. А. Шурыгин, Москва: НИЯУ МИФИ, 2011
3. 621.38 Ц75 Цифровые системы и устройства. Периферийные устройства и микроконтроллеры : Учеб. пособие, Калашников О.А., Никифоров А.Ю., Скоробогатов П.К., Чумаков А.И., М.: МИФИ, 1998
4. 004 Г93 Интерфейсы ПК : Справочник, М. Гук, СПб и др.: Питер, 1999
5. 004 Э74 Интерфейсы открытых систем : Учебный курс, Эрглис К.Э., М.: Горячая линия-Телеком, 2000
6. 004 Н73 Разработка устройств сопряжения для персонального компьютера типа IBM PC : , Ю. В. Новиков, О. А. Калашников, С. Э. Гуляев, М.: Эком, 1997
7. ЭИ О-39 Лабораторный практикум "Графические периферийные устройства ЭВМ" : электронное учеб. пособие, Ю. В. Огородов, М.: МИФИ, 2005
8. 004 О-39 Системы ввода-вывода и периферия компьютеров : , Ю. В. Огородов, Москва: МИФИ, 2006

#### 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 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.

Автор(ы):

Шурыгин Виктор Александрович, к.т.н.

Рецензент(ы):

Чуканов В.О.

