

ИНСТИТУТ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ

КАФЕДРА АВТОМАТИКИ

ОДОБРЕНО УМС ИФТИС

Протокол № 1

от 26.04.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ТЕХНОЛОГИЯ И ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 15.03.04 Автоматизация технологических  
процессов и производств

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
1	1	36	0	0	32	4	0	3
2	1	36	0	30	0	6	0	3
3	1	36	0	0	32	4	0	3
Итого	3	108	0	30	64	0	14	

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина развивает способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. Дисциплина развивает способность решать профессиональные задачи на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Рассмотрено математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований в области контроля, управления и защиты ЯЭУ.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина используется для подготовки специалистов, владеющих современными информационными технологиями.

В процессе изучения дисциплины ставятся задачи освоения системного и сетевого программирования, формирования высокого уровня знаний и практических навыков для успешного применения новых информационных продуктов и технологий в области автоматизации физических установок. Решаются задачи составления алгоритмов и программ, отладки, тестирования и сопровождения программ на языках С и С++. Вводится понятие объектно-ориентированного программирования.

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

Дисциплина является основой для изучения других дисциплин, связанных с программированием и информационными технологиями.

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции УКЦ-1 [1] – Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	Код и наименование индикатора достижения компетенции 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
УКЦ-2 [1] – Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	<p>З-УКЦ-2 [1] – Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>У-УКЦ-2 [1] – Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>В-УКЦ-2 [1] – Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности</p>
УКЦ-3 [1] – Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	<p>З-УКЦ-3 [1] – Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств</p> <p>У-УКЦ-3 [1] – Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств</p> <p>В-УКЦ-3 [1] – Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств</p>

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

<b>Задача профессиональной</b>	<b>Объект или область знания</b>	<b>Код и наименование профессиональной</b>	<b>Код и наименование индикатора</b>
--------------------------------	----------------------------------	--	--------------------------------------

деятельности (ЗПД)		компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	достижения профессиональной компетенции
производственно-технологический			
Участие в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, производственный контроль их выполнения	киберфизические информационно-измерительные системы, системы контроля и управления ядерно-физических установок и производств атомной отрасли	ПК-4 [1] - Способен участвовать в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, производственный контроль их выполнения  <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.033	З-ПК-4[1] - Знать: современные средства автоматизации и управления; У-ПК-4[1] - Уметь: проводить мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления; В-ПК-4[1] - Владеть: навыками проведения практических мероприятий по совершенствованию систем, а также проведение производственного контроля

#### 4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
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 дисциплин "История науки и инженерии", "Критическое мышление и основы научной коммуникации", "Введение в

		<p>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 творческого инженерного/профессионального мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (B22)</p>	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным</p>

		эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.
--	--	---

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практик. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>1 Семестр</i>						
1	Раздел 1	1-8	0/0/16		30	КИ-8	3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4
2	Раздел 2	9-16	0/0/16		30	КИ-16	3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1
	<i>Итого за 1 Семестр</i>		0/0/32		60		
	<b>Контрольные мероприятия за 1 Семестр</b>				40	3	3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-

							1, В- УКЦ- 1, 3- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, В- УКЦ- 2, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3
	<i>2 Семестр</i>						
1	Раздел 1	1-8	0/16/0		30	КИ-8	3- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, В- УКЦ- 2
2	Раздел 2	9-15	0/14/0		30	КИ-15	3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3
	<i>Итого за 2 Семестр</i>		0/30/0		60		
	<b>Контрольные мероприятия за 2 Семестр</b>				40	3	3-ПК- 4, У- ПК-4, В- ПК-4, 3- УКЦ- 1, У-

							УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3
	<i>3 Семестр</i>						
1	Раздел 1	1-8	0/0/16		25	КИ-8	3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1
2	Раздел 2	9-16	0/0/16		25	КИ-16	3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-УКЦ-3, У-



							УКЦ-3, В-УКЦ-3
	<i>Итого за 3 Семестр</i>		0/0/32		50		
	<b>Контрольные мероприятия за 3 Семестр</b>				50	3	3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3

\* – 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:

<b>Обозначение</b>	<b>Полное наименование</b>
КИ	Контроль по итогам
З	Зачет

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недел и	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем. , час.	Лаб., час.
	<i>1 Семестр</i>	0	0	32
<b>1-8</b>	<b>Раздел 1</b>	0	0	16
1 - 2	<b>Введение в теорию алгоритмов</b> Определения и свойства алгоритмов. Сложность и эффективность алгоритмов. Представление алгоритмов. Основные алгоритмы.	Всего аудиторных часов		
		0	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	<b>Введение в СИ</b> Процесс построения программ. Компилятор C/C++. Редактор текста. Компилятор ресурсов. Компоновщик. Отладчик. Средство просмотра исходного кода. Справочная система.	Всего аудиторных часов		
		0	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 6	<b>Программы</b> Структура программы. Переменные и типы данных. Константы. Перечисления. Преобразование типов. Правила видимости. Арифметические операции. Вычислительные операторы.	Всего аудиторных часов		
		0	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
7 - 8	<b>Управление выполнением программ</b> Логические операторы. Ветвления. Циклы.	Всего аудиторных часов		
		0	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
<b>9-16</b>	<b>Раздел 2</b>	0	0	16
9	<b>Функции</b> Параметры и аргументы функций. Аргументы по умолчанию. Области видимости. Локальные и глобальные переменные.	Всего аудиторных часов		
		0	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
10	<b>Указатели</b> Понятие указателя. Указатели и массивы. Массивы указателей. Списки. Использование указателей для передачи аргументов в функции. Ссылки. Использование ссылок и значений для передачи аргументов в функции.	Всего аудиторных часов		
		0	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
11 - 12	<b>Массивы</b> Инициализация массивов. Многомерные массивы Динамическое выделение массивов. Массивы в качестве параметров функций. Директивы. Использование файлов заголовков. Макросы.	Всего аудиторных часов		
		0	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
13 - 14	<b>Ввод-вывод</b> Потоковый ввод-вывод. Файловый ввод-вывод. Переадресация ввода-вывода.	Всего аудиторных часов		
		0	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
15 - 16	<b>Структуры</b> Структуры и операции с ними. Структуры как аргументы функций. Массивы структур. Указатели на структуры Объединения и операции ними. Пользовательские типы данных.	Всего аудиторных часов		
		0	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
	<i>2 Семестр</i>	0	30	0
<b>1-8</b>	<b>Раздел 1</b>	0	16	0
1	<b>Классы</b>	Всего аудиторных часов		

	Классы и объекты. Определение класса. Члены класса - элементы данных и функции класса. Доступ к членам класса (private, public, protected).	0	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
2 - 4	<b>Наследование</b> Простое наследование. Множественное наследование. Базовые и производные классы. Создание производного класса. Иерархия наследования. Наследование и видимость данных и методов. Наследование конструкторов и деструкторов.	Всего аудиторных часов		
		0	6	0
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 8	<b>Полиморфизм</b> Перегрузка функций и операторов. Полиморфизм и виртуальные функции. Статическое и динамическое связывание объектов и методов.	Всего аудиторных часов		
		0	6	0
		Онлайн		
		0	0	0
<b>9-15</b>	<b>Раздел 2</b>	0	14	0
9 - 10	<b>Операционные системы и их интерфейсы</b> Назначение операционной системы. Типы операционных систем. Интерфейс Win32 API и его типы данных.	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
11 - 12	<b>Управление процессами и потоками</b> Определение потока. Контекст потока. Состояния потока. Управление потоком. Диспетчеризация и планирование потоков. Определение процесса. Управление процессом. Псевдодескрипторы потоков и процессов.	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
13 - 14	<b>Синхронизация потоков и процессов</b> Определение синхронизации. Реализация синхронизации. Критические секции. Объекты синхронизации и функции ожидания. Мьютексы. События. Семафоры. Атомарные операции. Тупики.	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
15	<b>Обмен данными между параллельными процессами</b> Передача данных. Анонимные и именованные каналы и почтовые ящики в Windows.	Всего аудиторных часов		
		0	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
	<i>3 Семестр</i>	0	0	32
<b>1-8</b>	<b>Раздел 1</b>	0	0	16
1 - 2	<b>Тема 1. Вычислительные устройства и программы.</b> Устройство и функционирование компьютеров и микроконтроллеров. Понятие технологичности программного кода. Причины и способы появления ошибок в программах.	Всего аудиторных часов		
		0	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	<b>Тема 2. Метод решения задачи, структура данных, алгоритм.</b> Понятие ТЗ. Выбор метода решения задачи. Взаимозависимость метода, структуры и алгоритма. Примеры простых задач со сложным решением. Влияние результата решения задачи на формулировку ТЗ.	Всего аудиторных часов		
		0	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 6	<b>Тема 3. Метод решения задачи, структура данных, алгоритм.</b> Примеры задач пользовательского интерфейса. Устойчивость ко входным данным. Представление данных в компьютере. Переполнение и методы его избежания.	Всего аудиторных часов		
		0	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
7 - 8	<b>Тема 4. Сортировка.</b>	Всего аудиторных часов		

	Создание алгоритма сортировки «на ходу». Понятие времени выполнения алгоритма и программы. Разбор типовых алгоритмов сортировки.	0	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
<b>9-16</b>	<b>Раздел 2</b>	0	0	16
9 - 10	<b>Тема 5. Сортировка.</b> Разбор интересных алгоритмов сортировки силами студентов.	Всего аудиторных часов		
		0	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
11 - 12	<b>Тема 6. Адресная арифметика. Указатели.</b> Способы и особенности хранения данных и ссылок на них в оперативной памяти. Понятие указателя. Работа с указателями.	Всего аудиторных часов		
		0	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
13 - 14	<b>Тема 7. Адресная арифметика. Указатели.</b> Задачи на обработку структурированных данных. Методы решения с массивами, с указателями, с массивами указателей.	Всего аудиторных часов		
		0	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
15 - 16	<b>Тема 8. Рекурсия.</b> Понятие рекурсии. Особенности реализации. «Подводные камни». Примеры рекурсивных задач.	Всего аудиторных часов		
		0	0	4
		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>1 Семестр</i>
1 - 2	<b>Введение в теорию алгоритмов</b> Определения и свойства алгоритмов. Сложность и эффективность алгоритмов. Представление алгоритмов. Основные алгоритмы.
3 - 4	<b>Введение в СИ</b> Процесс построения программ. Компилятор C/C++. Редактор текста. Компилятор ресурсов. Компоновщик. Отладчик. Средство просмотра исходного кода. Справочная система.
5 - 6	<b>Программы</b> Структура программы. Переменные и типы данных. Константы. Перечисления. Преобразование типов.

	Правила видимости. Арифметические операции. Вычислительные операторы.
7 - 8	<b>Управление выполнением программ</b> Логические операторы. Ветвления. Циклы.
9	<b>Функции</b> Параметры и аргументы функций. Аргументы по умолчанию. Области видимости. Локальные и глобальные переменные.
10	<b>Указатели</b> Понятие указателя. Указатели и массивы. Массивы указателей. Списки. Использование указателей для передачи аргументов в функции. Ссылки. Использование ссылок и значений для передачи аргументов в функции.
11 - 12	<b>Массивы</b> Инициализация массивов. Многомерные массивы Динамическое выделение массивов. Массивы в качестве параметров функций. Директивы. Использование файлов заголовков. Макросы.
13 - 14	<b>Ввод-вывод</b> Потоковый ввод-вывод. Файловый ввод-вывод. Переадресация ввода-вывода.
15 - 16	<b>Структуры</b> Структуры и операции с ними. Структуры как аргументы функций. Массивы структур. Указатели на структуры Объединения и операции с ними. Пользовательские типы данных.
	<i>3 Семестр</i>
1 - 2	<b>Тема 1. Вычислительные устройства и программы.</b> Устройство и функционирование компьютеров и микроконтроллеров. Понятие технологичности программного кода. Причины и способы появления ошибок в программах.
3 - 4	<b>Тема 2. Метод решения задачи, структура данных, алгоритм.</b> Понятие ТЗ. Выбор метода решения задачи. Взаимозависимость метода, структуры и алгоритма. Примеры простых задач со сложным решением. Влияние результата решения задачи на формулировку ТЗ.
5 - 6	<b>Тема 3. Метод решения задачи, структура данных, алгоритм.</b> Примеры задач пользовательского интерфейса. Устойчивость ко входным данным. Представление данных в компьютере. Переполнение и методы его избежания.
7 - 8	<b>Тема 4. Сортировка.</b> Создание алгоритма сортировки «на ходу». Понятие времени выполнения алгоритма и программы. Разбор типовых алгоритмов сортировки.
9 - 10	<b>Тема 5. Сортировка.</b> Разбор интересных алгоритмов сортировки силами студентов.
11 - 12	<b>Тема 6. Адресная арифметика. Указатели.</b> Способы и особенности хранения данных и ссылок на них

	в оперативной памяти. Понятие указателя. Работа с указателями.
13 - 14	<b>Тема 7. Адресная арифметика. Указатели.</b> Задачи на обработку структурированных данных. Методы решения с массивами, с указателями, с массивами указателей.
15 - 16	<b>Тема 8. Рекурсия.</b> Понятие рекурсии. Особенности реализации. «Подводные камни». Примеры рекурсивных задач.

## ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>2 Семестр</i>
1	<b>Классы</b> Классы и объекты. Определение класса. Члены класса - элементы данных и функции класса. Доступ к членам класса (private, public, protected).
2 - 4	<b>Наследование</b> Простое наследование. Множественное наследование. Базовые и производные классы. Создание производного класса. Иерархия наследования. Наследование и видимость данных и методов. Наследование конструкторов и деструкторов.
5 - 8	<b>Полиморфизм</b> Перегрузка функций и операторов. Полиморфизм и виртуальные функции. Статическое и динамическое связывание объектов и методов.
9 - 10	<b>Операционные системы и их интерфейсы</b> Назначение операционной системы. Типы операционных систем. Интерфейс Win32 API и его типы данных.
11 - 12	<b>Управление процессами и потоками</b> Определение потока. Контекст потока. Состояния потока. Управление потоком. Диспетчеризация и планирование потоков. Определение процесса. Управление процессом. Псевдодескрипторы потоков и процессов.
13 - 14	<b>Синхронизация потоков и процессов</b> Определение синхронизации. Реализация синхронизации. Критические секции. Объекты синхронизации и функции ожидания. Мьютексы. События. Семафоры. Атомарные операции. Тупики.
15	<b>Обмен данными между параллельными процессами</b> Передача данных. Анонимные и именованные каналы и почтовые ящики в Windows.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы учебной дисциплины используются различные образовательные технологии. Широко используются тестовые технологии. Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку отчетов по лабораторным работам.

## 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)	Аттестационное мероприятие (КП 2)	Аттестационное мероприятие (КП 3)
ПК-4	З-ПК-4	З, КИ-8	З	З, КИ-8
	У-ПК-4	З, КИ-8	З	З, КИ-8
	В-ПК-4	З, КИ-8	З	З, КИ-8
УКЦ-1	З-УКЦ-1	З, КИ-16	З	З, КИ-8
	У-УКЦ-1	З, КИ-16	З	З, КИ-8
	В-УКЦ-1	З, КИ-16	З	З, КИ-8
УКЦ-2	З-УКЦ-2	З	З, КИ-8	З, КИ-16
	У-УКЦ-2	З	З, КИ-8	З, КИ-16
	В-УКЦ-2	З	З, КИ-8	З, КИ-16
УКЦ-3	З-УКЦ-3	З	З, КИ-15	З, КИ-16
	У-УКЦ-3	З	З, КИ-15	З, КИ-16
	В-УКЦ-3	З	З, КИ-15	З, КИ-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 – «отлично»	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 – «хорошо»	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		E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет
60-64			

			знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	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. 004 К36 Язык программирования C : , Москва [и др.]: Вильямс, 2015
2. 004 П70 Язык программирования C++. Лекции и упражнения : , Москва [и др.]: Вильямс, 2017
3. ЭИ Ш49 Информатика Ч.1 Элементы программирования на языке Си, , Москва: НИЯУ МИФИ, 2011
4. 004 С83 Язык программирования C++ : , Б. Страуструп, Москва: Бином-Пресс, 2007

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 004 К36 Язык программирования C : , Б. Керниган, Д. Ритчи, Москва [и др.]: Вильямс, 2013

### 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 внимательно ознакомиться с учебным планом проведения лекций и списком рекомендованной литературы.

Перед посещением очередной лекции освежить в памяти основные концепции пройденного ранее материала. Подготовить при необходимости вопросы преподавателю. Не надо опасаться, что вопросы могут быть простыми.

На лекции основное внимание следует уделять не формулам и математическим выкладкам, а содержанию изучаемых вопросов, определениям и постановкам задач.

В процессе изучения лекционного курса необходимо по возможности часто возвращаться к основным понятиям и методам решения задач (здесь возможен выборочный контроль знаний студентов).

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

Для более подробного изучения курса следует работать с рекомендованными литературными источниками и вновь появляющимися источниками.

### **2. Указания для выполнения лабораторных работ**

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.

Основные результаты экспериментов необходимо зафиксировать в письменном виде.

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

### **3. Указания для выполнения самостоятельной работы**

Получить у преподавателя задание и список рекомендованной литературы. Изучение теоретических вопросов следует проводить по возможности самостоятельно, но при затруднениях обращаться к преподавателю.

Подготовить письменный отчет о проделанной работе.

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 лабораторных работ**

Соблюдать требования техники безопасности и проводить необходимые разъяснения о правильности поведения в лаборатории.

Перед выполнением лабораторной работы проверить степень готовности студентов, напомнить и обсудить основные теоретические положения, знание которых необходимо для осмысленного выполнения работ.

В процессе выполнения работы следует постоянно общаться со студентами, не допуская по возможности их неправильных действий.

Требовать, чтобы основные результаты экспериментов были зафиксированы студентами в письменном виде.

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

## 2. Указания по контролю самостоятельной работы студентов

По усмотрению преподавателя задание на самостоятельную работу может быть индивидуальным или фронтальным.

При использовании индивидуальных заданий требовать от студента письменный отчет о проделанной работе.

При применении фронтальных заданий вести коллективные обсуждения со студентами основных теоретических положений.

С целью контроля качества выполнения самостоятельной работы требовать индивидуальные отчеты (допустимо вместо письменного отчета применять индивидуальные контрольные вопросы).

Автор(ы):

Аулов Юрий Эрнстович

Лобашев Дмитрий Александрович

Рецензент(ы):

Пчелинцев А.В.