

ИНСТИТУТ ЛАЗЕРНЫХ И ПЛАЗМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

ОДОБРЕНО УМС ИИКС

Протокол № 4/1/2023

от 25.04.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ИНФОРМАТИКА**

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
1	5-6	180- 216	16	0	32		96- 114	Э
2	4-5	144- 180	15	0	30		63-99	Э
Итого	9-11	324- 396	31	0	62	18	159- 213	

## АННОТАЦИЯ

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Информатика» являются приобретение студентами знаний и навыков в области:

- основ программирования на языке высокого уровня;
- разработки алгоритмов;
- написания программ на языке Фортран;
- изучение численных методов.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В курсе рассматриваются основные понятия информатики и организации ЭВМ. Дана классификация технических и лингвистических средств информатики, а также рассматриваются вопросы технологии программирования и программного обеспечения.

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

Дисциплина является общеобразовательным курсом, который является базой для более углубленного изучения различных разделов вычислительной математики в соответствии с учебными планами профилирующих кафедр.

Понимание основных принципов построения вычислительных алгоритмов служит основой написания программ на различных языках программирования для решения задач, связанных со специализированными курсами учебных кафедр.

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
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	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
ОПК-8 [1] – Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	<p>З-ОПК-8 [1] – Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</p> <p>У-ОПК-8 [1] – Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</p> <p>В-ОПК-8 [1] – Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы</p>
ОПК-9 [1] – Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	<p>З-ОПК-9 [1] – Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач</p> <p>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</p> <p>В-ОПК-9 [1] – Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика</p>
УКЦ-1 [1] – Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	<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</p> <p>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</p> <p>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>
УКЦ-2 [1] – Способен искать нужные источники информации и	З-УКЦ-2 [1] – Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а

<p>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>	<p>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>
--	---

#### 4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Интеллектуальное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры умственного труда (В11)	Использование воспитательного потенциала дисциплин гуманитарного, естественнонаучного, общепрофессионального и профессионального модуля для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы и др.
Профессиональное и трудовое воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (В14)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для: - формирования позитивного отношения к профессии инженера (конструктора, технолога), понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. - формирования

		<p>устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплины «Экономика и управление в промышленности на основе инновационных подходов к управлению конкурентоспособностью», «Юридические основы профессиональной деятельности» для: - формирования навыков системного видения роли и значимости выбранной профессии в социально-экономических отношениях через контекстное обучение</p>
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры информационной безопасности (В23)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирование базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уровне пользователям.

## 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>I Семестр</i>							
1	Работа с командной строкой и Midnight Commander	1-4	4/0/8		10	КИ-4	З-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-9, У-ОПК-9, В-ОПК-9, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1
2	Программирование простейших конструкций Фортрана	5-8	4/0/8		10	ЛР-8	З-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-8, У-ОПК-8, В-

							ОПК-8, 3-ОПК-9, У-ОПК-9, В-ОПК-9
3	Программирование разветвляющихся процессов (треугольник)	9-12	4/0/8		15	ЛР-12	3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-8, У-ОПК-8, В-ОПК-8, 3-ОПК-9, У-ОПК-9, В-ОПК-9
4	Анализ последовательности данных	13-16	4/0/8		15	ЛР-16	3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-9, У-ОПК-

							9, В- ОПК- 9, 3- УКЦ- 1, У- УКЦ- 1, В- УКЦ- 1, 3- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, В- УКЦ- 2
	<i>Итого за 1 Семестр</i>		16/0/32		50		
	<b>Контрольные мероприятия за 1 Семестр</b>				50	Э	3- ОПК- 3, У- ОПК- 3, В- ОПК- 3, 3- ОПК- 8, 8, У- ОПК- 8, В- ОПК- 8, 3- ОПК- 9, У- ОПК- 9, В- ОПК- 9
	<i>2 Семестр</i>						
1	Решение нелинейных	1-5	5/0/10		15	ЛР-5	3-



	уравнений						ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, З-ОПК-8, У-ОПК-8, В-ОПК-8, З-ОПК-9, У-ОПК-9, В-ОПК-9
2	Численное дифференцирование	6-10	5/0/10		15	ЛР-10	З-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, З-ОПК-8, У-ОПК-8, В-ОПК-8, З-ОПК-9, У-ОПК-9, В-ОПК-

							9, 3- УКЦ- 1, У- УКЦ- 1, В- УКЦ- 1
3	Численное интегрирование	11-15	5/0/10		20	ЛР-15	3- ОПК- 3, У- ОПК- 3, В- ОПК- 3, 3- ОПК- 8, У- ОПК- 8, В- ОПК- 8, 3- ОПК- 9, У- ОПК- 9, В- ОПК- 9
	<i>Итого за 2 Семестр</i>		15/0/30		50		
	<b>Контрольные мероприятия за 2 Семестр</b>				50	Э	3- ОПК- 3, У- ОПК- 3, В- ОПК- 3, 3- ОПК- 8, У- ОПК-

							8, В- ОПК- 8, 3- ОПК- 9, У- ОПК- 9, В- ОПК- 9, 3- УКЦ- 1, У- УКЦ- 1, В- УКЦ- 1, 3- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, В- УКЦ- 2
--	--	--	--	--	--	--	---

\* – 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
Э	Экзамен

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>1 Семестр</i>	16	0	32
<b>1-4</b>	<b>Работа с командной строкой и Midnight Commander</b>	4	0	8
1	Определение информатики, основные разделы и краткая	Всего аудиторных часов		

	история развития. Структура современных средств обработки данных и их характеристики.	2	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
2	Архитектура Фон Неймана, составные части компьютера. Функциональное назначение основных частей (блоков).	Всего аудиторных часов		
		2	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
<b>5-8</b>	<b>Программирование простейших конструкций Фортрана</b>	4	0	8
3	Иерархия запоминающих устройств компьютера. Центральный процессор - назначение, методы реализации основных функций, принцип микропрограммного управления.	Всего аудиторных часов		
		2	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
4	Понятие об интерфейсах и их разновидностях. Основные направления развития архитектуры компьютера, параллельная обработка (классификация Флина).	Всего аудиторных часов		
		2	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
<b>9-12</b>	<b>Программирование разветвляющихся процессов (треугольник)</b>	4	0	8
5	Суперкомпьютеры и мэйнфреймы, назначение, краткие характеристики, динамика развития, архитектура.	Всего аудиторных часов		
		2	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
6	Микропроцессоры, микрокомпьютеры, персональные компьютеры, серверы и рабочие станции, определение, современное состояние, направление развития.	Всего аудиторных часов		
		2	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
<b>13-16</b>	<b>Анализ последовательности данных</b>	4	0	8
7	Глобальные вычислительные сети - эволюция распределенных вычислительных систем, способы передачи данных по физическим линиям, эталонная модель открытых систем, краткая характеристика протоколов различных уровней.	Всего аудиторных часов		
		2	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
8	Локальные вычислительные сети, основное назначение, особенности топологии, методы доступа, структура технических средств.	Всего аудиторных часов		
		2	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
	<i>2 Семестр</i>	15	0	30
<b>1-5</b>	<b>Решение нелинейных уравнений</b>	5	0	10
1 - 2	<b>Тема 1</b> Структура и сравнительные характеристики процедурно-ориентированных (императивных) языков программирования.	Всего аудиторных часов		
		1	0	3
		Онлайн		
		0	0	0
2 - 3	<b>Тема 2</b> Основные тенденции в развитии языков программирования, классификация и краткие характеристики современных языков программирования.	Всего аудиторных часов		
		2	0	3
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	<b>Тема 3</b> Общие сведения, классификация программного обеспечения (ПО) компьютеров, состав ПО и краткая	Всего аудиторных часов		
		2	0	4
		Онлайн		

	характеристика отдельных частей.	0	0	0
<b>6-10</b>	<b>Численное дифференцирование</b>	5	0	10
4 - 5	<b>Тема 4</b> Операционные системы (ОС) их состав, эволюция и функциональное назначение отдельных частей.	Всего аудиторных часов		
		1	0	3
		Онлайн		
5 - 6	<b>Тема 5</b> Разновидности построения ОС для различных систем обработки данных, сетевые операционные системы и их составные части.	Всего аудиторных часов		
		2	0	3
		Онлайн		
6 - 7	<b>Тема 6</b> Структура ПО персональных компьютеров, состав и функциональное назначение, основные команды ОС, разновидности пользовательских интерфейсов.	Всего аудиторных часов		
		2	0	4
		Онлайн		
<b>11-15</b>	<b>Численное интегрирование</b>	5	0	10
7 - 8	<b>Тема 7</b> Краткие характеристики OS/2 и UNIX, разновидности ОС UNIX, применяемых для персональных компьютеров. Краткий обзор ПО персональных компьютеров.	Всего аудиторных часов		
		2	0	5
		Онлайн		
8	<b>Тема 8</b> Физическая и логическая организация файловых систем персональных компьютеров, определение и разновидности файлов, основные функции файловых систем.	Всего аудиторных часов		
		3	0	5
		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	Операционная система UNIX - основные команды работы с файлами и каталогами.
2	Привилегии и защита файлов, работа в редакторе и запуск готовых программ.
3	Программирование простейших алгоритмов на Фортране.
4	Логические выражения и условные операторы - программирование ветвящихся алгоритмов на Фортране.
5	Массивы и циклические операторы на Фортране, программирование циклических алгоритмов.

6	Нахождение корня нелинейного уравнения. Работа с модулями FUNCTION и SUBROUTINE.
	2 Семестр
	1 Решение нелинейных уравнений
	2 Численное дифференцирование
	3 Численное интегрирование

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Основное время в курсе отведено для практических занятий в компьютерном классе. В лекционном курсе используются средства мультимедиа для более наглядного представления изучаемых методов решения.

## 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)
ОПК-3	З-ОПК-3	Э, КИ-4, ЛР-8, ЛР-12, ЛР-16	Э, ЛР-5, ЛР-10, ЛР-15
	У-ОПК-3	Э, КИ-4, ЛР-8, ЛР-12, ЛР-16	Э, ЛР-5, ЛР-10, ЛР-15
	В-ОПК-3	Э, КИ-4, ЛР-8, ЛР-12, ЛР-16	Э, ЛР-5, ЛР-10, ЛР-15
ОПК-8	З-ОПК-8	Э, ЛР-8, ЛР-12	Э, ЛР-5, ЛР-10, ЛР-15
	У-ОПК-8	Э, ЛР-8, ЛР-12	Э, ЛР-5, ЛР-10, ЛР-15
	В-ОПК-8	Э, ЛР-8, ЛР-12	Э, ЛР-5, ЛР-10, ЛР-15
ОПК-9	З-ОПК-9	Э, КИ-4, ЛР-8, ЛР-12, ЛР-16	Э, ЛР-5, ЛР-10, ЛР-15
	У-ОПК-9	Э, КИ-4, ЛР-8, ЛР-12, ЛР-16	Э, ЛР-5, ЛР-10, ЛР-15
	В-ОПК-9	Э, КИ-4, ЛР-8, ЛР-12, ЛР-16	Э, ЛР-5, ЛР-10, ЛР-15
УКЦ-1	З-УКЦ-1	КИ-4, ЛР-16	Э, ЛР-10
	У-УКЦ-1	КИ-4, ЛР-16	Э, ЛР-10
	В-УКЦ-1	КИ-4, ЛР-16	Э, ЛР-10
УКЦ-2	З-УКЦ-2	ЛР-16	Э
	У-УКЦ-2	ЛР-16	Э
	В-УКЦ-2	ЛР-16	Э

## 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:

- 004 А19 Современная информатика : учебное пособие для вузов, Г. П. Аверьянов, В. В. Дмитриева, Москва: НИЯУ МИФИ, 2011
- 004 И74 Информатика : базовый курс: учебное пособие для вузов, ред. : С. В. Симонович, Москва [и др.]: Питер, 2008

3. ЭИ А19 Современная информатика : учебное пособие для вузов, Т.Н. Джаксон, Москва: НИЯУ МИФИ, 2011

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ Т 33 Теоретическая информатика и ее основания Т. 1 Теоретическая информатика и ее основания. Т.1, : , 2007

2. ЭИ Т 33 Теоретическая информатика и её основания Т. 2 Теоретическая информатика и её основания. Том 2, : , 2008

#### 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. Рекомендации по работе с лекционной частью дисциплины.

Перед началом занятий необходимо 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 смущайтесь, если вопросы вам кажутся 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 чаще возвращаться к основным понятиям и методам решения задач (здесь со стороны преподавателя возможен выборочный контроль ваших знаний).

Желательно использовать в конспектах лекций систему обозначений, к которой прибегает преподаватель.

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

2. Рекомендации для проведения практических занятий.

Перед посещением практического занятия уясните его тему и самостоятельно изучите связанные с ней понятия и методы решения задач.



Перед решением задач активно участвуйте в обсуждении с преподавателем основных понятий, связанных с темой практического занятия.

В процессе решения задач ведите дискуссию с преподавателем о правильности применения методов их решения.

При проведении вычислений придерживайтесь следующего формата:

(Обозначение искомой величины) = (буквенная формула расчёта) = (подстановка численных значений величин, входящих в формулу, с указанием их размерностей) = (результат вычислений с указанием его размерности).

Это поможет вам избежать некоторых ошибок, либо выявить их и исправить.

По возможности самостоятельно доводите решение предлагаемых задач до окончательного итога.

В конце практического занятия при необходимости выясните у преподавателя неясные вопросы (если вы не прояснили их ранее).

### 3. Рекомендации для проведения лабораторных занятий.

Соблюдайте требования техники безопасности, для чего необходимо прослушать разъяснения о правильности поведения в лаборатории, ознакомиться с инструкцией по охране труда и технике безопасности в лаборатории и расписаться в журнале по технике безопасности.

Перед выполнением лабораторной работы (до проведения занятия) проведите самостоятельно подготовку к работе, изучив основные теоретические положения и методические указания, знание которых необходимо для осмысленного выполнения работы.

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

Основные результаты экспериментов, зафиксированные в письменном виде, предъявляются в конце занятия на утверждение преподавателя.

Для защиты отчета по работе подготовьте отчет о проделанной работе в соответствии с указаниями; в отчёте должны быть отражены основные результаты и выводы.

### 4. Рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Получите у преподавателя задание и список рекомендованной литературы в самом начале семестра.

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

Подготовьте 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. Чтение лекций.

Первая лекция должна быть введением к дисциплине (разделу дисциплины, читаемому в начинающемся семестре). Она должна содержать общий обзор содержания дисциплины. В ней следует отметить методические инновации в решении задач,

рассматриваемых в дисциплине, дать перечень рекомендованной литературы и вновь появившихся литературных источников, обратив внимание студентов на обязательную и дополнительную литературу.

Изложению текущего лекционного материала должна предшествовать вводная часть, содержащая краткий перечень вопросов, рассмотренных на предыдущих лекциях. На этом этапе полезно задать несколько вопросов аудитории, осуществить выборочный контроль знания студентов.

При изложении лекционного материала следует поощрять вопросы непосредственно в процессе изложения, внимательно относясь к вопросам студентов и при необходимости давая дополнительные, более подробные пояснения.

При чтении лекций преимущественное внимание следует уделять качественным вопросам, опуская простые математические выкладки, либо рекомендуя выполнить их самим студентам, либо отсылая студентов к литературным источникам и методическим пособиям.

В процессе лекционного курса необходимо возможно чаще возвращаться к основным вопросам дисциплины, проводя выборочный экспресс-контроль знаний студентов.

Принятая преподавателем система обозначений должна чётко разъясняться в процессе её введения и использоваться в конспектах лекций

В лекциях, предшествующих практическим занятиям, следует кратко излагать содержание и основные задачи практического занятия, дать рекомендации студентам для подготовки к нему.

На последней лекции важно найти время для обзора основных положений, рассмотренных в дисциплине, перечню и формулировке вопросов, выносимых на экзамен или зачёт.

## 2. Указания для проведения практических занятий.

Тема практического занятия и его цели должны быть чётко обозначены.

В начале практического занятия полезно обсудить основные понятия, связанные с его темой.

В ходе решения задач следует вести дискуссию со студентами о правильности применения теоретических знаний на отдельных этапах решения.

Рекомендуется отмечать студентов, наиболее активно участвующих в решении задач и дискуссиях, как вслух, так и в книжке преподавателя. Передавать эту информацию ответственному по текущей успеваемости.

В конце практического занятия предложить аудитории несколько контрольных вопросов.

## 3. 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, проводить его обсуждение.

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

Автор(ы):

Будкин Валерий Андреевич

Аверьянов Герман Петрович, к.т.н., с.н.с.