

ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ  
КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

ОДОБРЕНО УМС ФБИУКС

Протокол № 06/23

от 2.06.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ**

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 27.03.03 Системный анализ и управление

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
7	5	180	32	32	16		46	0	Э
Итого	5	180	32	32	16	0	46	0	

## АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина "Теория информационных процессов и систем" предназначена для получения представления о теоретических основах создания автоматизированных систем управления с позиций системного подхода; знаний по основным подходам к проектированию автоматизированных систем управления (АСУ), основным методам, используемым при их проектировании; умения по организации процесса разработки, проведения оценки экономической эффективности автоматизации; опыта использования современных методов и средств проектирования АСУ, организации работы в коллективе разработчиков.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины "Теория информационных процессов и систем" является получение представления о теоретических основах создания автоматизированных систем управления с позиций системного подхода; знания по основным подходам к проектированию автоматизированных систем управления (АСУ), основным методам, используемым при их проектировании; умения по организации процесса разработки, проведения оценки экономической эффективности автоматизации; опыта использования современных методов и средств проектирования АСУ, организации работы в коллективе разработчиков.

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

Курс представляет собой дисциплину, которая является частью теоретической и практической профилирующей подготовки студентов.

Курс основан на следующих дисциплинах: "Информатика"; "Архитектура информационных систем".

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
--------------------------------	--

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			
Анализ информации о	Жизненный цикл	ПК-3 [1] - способен	З-ПК-3[1] - знать:

<p>процессах жизненного цикла сложных систем</p>	<p>системы</p>	<p>анализировать и систематизировать информацию и данные о процессах жизненного цикла сложных систем, используя методологию и методы системного анализа</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.022</p>	<p>теорию управления; английский язык. ; У-ПК-3[1] - уметь: описывать бизнес-процессы; создавать учебно-методические материалы; управлять проектами. ; В-ПК-3[1] - владеть навыками: определения потребностей и интересов потенциальных клиентов; проведения экономических расчетов окупаемости предложенного варианта черновой концепции; описания состояния аналитических работ в формате отчета.</p>
<p>проектно-технологический</p>			
<p>Планирование, организация, проведения и внедрение научных исследований и опытно-конструкторских разработок</p>	<p>Научно-исследовательские и конструкторские разработки</p>	<p>ПК-7 [1] - способен проектировать элементы систем управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>З-ПК-7[1] - знать: научную проблематику соответствующей области знаний; методы, средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок. ; У-ПК-7[1] - уметь: анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний; применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и</p>

			<p>опытно-конструкторских разработок. ;  В-ПК-7[1] - владеть навыками:  обоснования перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний;  анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; организации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p>
проектно-конструкторский			
Использование технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач	Научно-исследовательские и конструкторские разработки	<p>ПК-9 [1] - способен применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач;</p> <p><i>Основание:</i>  Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>З-ПК-9[1] - знать: научную проблематику соответствующей области знаний; методы, средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок. ;  У-ПК-9[1] - уметь: анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний; применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных</p>

			<p>исследований и опытно-конструкторских разработок. ;  В-ПК-9[1] - владеть навыками: обоснования перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний; анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; организации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p>
<p>Создание программных комплексов для системного анализа и синтеза сложных систем</p>	<p>Информационные системы управления предприятием</p>	<p>ПК-11 [1] - способен создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем</p> <p><i>Основание:</i>  Профессиональный стандарт: 06.022</p>	<p>З-ПК-11[1] - знать: теорию систем и системный анализ; предметную область и специфика деятельности организации в объеме, достаточном для решения задач бизнес-анализа. ;  У-ПК-11[1] - уметь: применять информационные технологии в объеме, необходимом для целей системного анализа; разрабатывать отчетность по создаваемым системам; создавать инженерную документацию. ;  В-ПК-11[1] - владеть навыками: описания объекта, автоматизируемого</p>

			<p>системой и подсистемой; описания требований к функциям модулей системы и подсистемы; сбора информации, анализа, оценки эффективности проводимого бизнес-анализа в организации</p>
--	--	--	--

#### 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:

		<p>- формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со 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>
--	--	--

## 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>7 Семестр</i>						
1	Основные методы и средства проектирования АС	1-8	16/16/8		25	КИ-8	3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7, 3-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, 3-ПК-11,

							У-ПК-11, В-ПК-11
2	Проектирование технического обеспечения	9-16	16/16/8		25	КИ-16	3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7, 3-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11
	<i>Итого за 7 Семестр</i>		32/32/16		50		
	<b>Контрольные мероприятия за 7 Семестр</b>				50	Э	3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7, 3-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, 3-ПК-



							11, У- ПК- 11, В- ПК- 11
--	--	--	--	--	--	--	--

\* – 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
Э	Экзамен

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>7 Семестр</i>	32	32	16
<b>1-8</b>	<b>Основные методы и средства проектирования АС</b>	16	16	8
1 - 2	<b>Управление как информационный процесс</b> Управление как информационный процесс. Цикл управления. Оперативность управления. Характерные особенности сложных и больших систем. Пути повышения эффективности управления. Виды автоматизированных систем. АСУ - разновидность автоматизированных систем (АС). Основные принципы создания АС. Основные требования к системе. Этапы жизненного цикла АС. Стадии создания АС. Состав и содержание Технического задания на разработку автоматизированной системы	Всего аудиторных часов		
		4	4	2
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	<b>Общие требования к методологии проектирования</b> Общие требования к методологии проектирования. Роль начальных стадий проектирования. Предпроектный анализ. Содержание программы обследования объекта автоматизации. Рационализация существующей системы управления на основе предпроектного анализа. Исходные данные для проектирования. Инструментальные средства проектирования АС. Основные показатели эффективности автоматизированных систем обработки информации и управления. Критерии оценки эффективности АС. Методика оценки экономической эффективности АСУ.	Всего аудиторных часов		
		4	4	2
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 6	<b>Основные методы и средства проектирования АС</b> Основные методы и средства проектирования АС. Структурные методы проектирования. Основные	Всего аудиторных часов		
		4	4	2
		Онлайн		

	<p>принципы структурного анализа. Основные средства и методы структурного анализа.</p> <p>Основные инструментальные средства проектирования АСУ.</p> <p>Назначение и цели функционального моделирования.</p> <p>Определение перечня процессов, реализуемых в системе управления. Разработка функциональной модели.</p> <p>Предложения по оптимизации структуры управления на основании анализа моделей.</p>	0	0	0
7 - 8	<p><b>Цель и назначения диаграмм потоков данных.</b></p> <p>Цель и назначения диаграмм потоков данных. Сравнение различных нотаций представления потоковых диаграмм.</p> <p>Этапы построения диаграмм потоков данных. Основные требования к разработке диаграмм потоков данных.</p> <p>Предложения и рекомендации, которые могут быть получены в результате анализа диаграмм потоков данных.</p> <p>Назначение и цели информационного моделирования.</p> <p>Методы построения информационных моделей. Основные пакеты прикладных программ по построению информационных моделей.</p>	Всего аудиторных часов		
		4	4	2
		Онлайн		
		0	0	0
9-16	<p><b>Проектирование технического обеспечения</b></p>	16	16	8
9 - 10	<p><b>Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации РФ</b></p> <p>Основные понятия и определения. Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации РФ. Подходы к построению систем классификации и кодирования информации.</p> <p>Подходы к обеспечению качественного информационного взаимодействия автоматизированных систем.</p> <p>Основные понятия в области защиты информации. Состав и структура автоматизированной системы с точки зрения обеспечения безопасности информации. Потенциально возможные пути нарушения защиты информации в АС.</p> <p>Подходы к построению комплексной системы защиты информации в АСУ.</p>	Всего аудиторных часов		
		4	4	2
		Онлайн		
		0	0	0
11 - 12	<p><b>Проектирование технического обеспечения</b></p> <p>Проектирование технического обеспечения. Подходы к выбору технических средств. Различные структуры комплекса технических средств. Проектирование лингвистического обеспечения. Назначение и состав лингвистического обеспечения. Основные подходы к созданию лингвистического обеспечения. Проектирование математического обеспечения. Назначение и состав математического обеспечения. Основные подходы к разработке математического обеспечения. Проектирование программного обеспечения. Общие требования к программному обеспечению. Назначение и состав программного обеспечения. Разработка пользовательского интерфейса. Разработка алгоритмов. Организационно-методическое, правовое и эргономическое обеспечения автоматизированной системы. Общие положения.</p> <p>Основные определения.</p>	Всего аудиторных часов		
		4	4	2
		Онлайн		
		0	0	0

	Общие положения. Основные функциональные подсистемы, входящие в состав автоматизированных систем управления. Общий обзор программных средств, используемых в качестве функциональных подсистем АСУ.			
13 - 14	<b>Типизация проектных решений</b> Типизация проектных решений. Проектная документация. Графические средства представления проектных решений. Основные свойства и показатели АСУ. Основные характерные особенности АСУ, влияющие на процесс проектирования.	Всего аудиторных часов		
		4	4	2
		Онлайн		
		0	0	0
15 - 16	<b>Основная документация АС</b> Основная документация АС. Общие требования к содержанию документов. Эскизный проект. Технический проект. Рабочая документация. Эксплуатационная документация. Требования к содержанию документов по общесистемным решениям. Требования к содержанию документов по различным видам обеспечения автоматизированной системы. Интегрированные автоматизированные системы управления. Перспективные направления развития автоматизированных систем управления.	Всего аудиторных часов		
		4	4	2
		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>7 Семестр</i>
1 - 3	<b>Основные принципы создания АС</b> Основные принципы создания АС. Основные требования к системе. Этапы жизненного цикла АС. Стадии создания АС. Состав и содержание Технического задания на разработку автоматизированной системы
4 - 8	<b>Структурные методы проектирования</b> Структурные методы проектирования. Основные принципы структурного анализа. Основные средства и методы структурного анализа. Основные инструментальные средства проектирования АСУ.

9 - 11	<p><b>Основные подходы к созданию лингвистического обеспечения</b></p> <p>Основные подходы к созданию лингвистического обеспечения. Проектирование математического обеспечения. Назначение и состав математического обеспечения. Основные подходы к разработке математического обеспечения.</p>
12 - 16	<p><b>Основная документация АС.</b></p> <p>Основная документация АС. Общие требования к содержанию документов. Эскизный проект. Технический проект. Рабочая документация. Эксплуатационная документация. Требования к содержанию документов по общесистемным решениям.</p>

### ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>7 Семестр</i>
1 - 2	<p><b>Основные принципы создания АС</b></p> <p>Основные принципы создания АС. Основные требования к системе. Этапы жизненного цикла АС. Стадии создания АС. Состав и содержание Технического задания на разработку автоматизированной системы</p>
3 - 4	<p><b>Исходные данные для проектирования</b></p> <p>Исходные данные для проектирования. Инструментальные средства проектирования АС.</p> <p>Основные показатели эффективности автоматизированных систем обработки информации и управления. Критерии оценки эффективности АС. Методика оценки экономической эффективности АСУ.</p>
5 - 6	<p><b>Структурные методы проектирования</b></p> <p>Структурные методы проектирования. Основные принципы структурного анализа. Основные средства и методы структурного анализа.</p> <p>Основные инструментальные средства проектирования АСУ.</p>
7 - 8	<p><b>Основные требования к разработке диаграмм потоков данных</b></p> <p>Основные требования к разработке диаграмм потоков данных. Предложения и рекомендации, которые могут быть получены в результате анализа диаграмм потоков данных.</p>
9 - 10	<p><b>Состав и структура автоматизированной системы с точки зрения обеспечения безопасности информации</b></p> <p>Состав и структура автоматизированной системы с точки зрения обеспечения безопасности информации.</p> <p>Потенциально возможные пути нарушения защиты информации в АС. Подходы к построению комплексной системы защиты информации в АСУ.</p>
11 - 12	<p><b>Основные подходы к созданию лингвистического обеспечения</b></p> <p>Основные подходы к созданию лингвистического</p>

	обеспечения. Проектирование математического обеспечения. Назначение и состав математического обеспечения. Основные подходы к разработке математического обеспечения. Проектирование программного обеспечения. Общие требования к программному обеспечению. Назначение и состав программного обеспечения. Разработка пользовательского интерфейса. Разработка алгоритмов. Организационно-методическое, правовое и эргономическое обеспечения автоматизированной системы. Общие положения. Основные определения.
13 - 14	<b>Проектная документация</b> Проектная документация. Графические средства представления проектных решений.
15 - 16	<b>Основная документация АС</b> Основная документация АС. Общие требования к содержанию документов. Эскизный проект. Технический проект. Рабочая документация. Эксплуатационная документация. Требования к содержанию документов по общесистемным решениям.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Курс базируется на сочетании теоретической и практической подготовки студентов в рамках единых занятий. В начале занятий даются основные определения и теоретические положения, изучаются принципы построения и использования рассматриваемых методов, а затем на конкретных примерах рассматривается применение методов. Самостоятельно студенты применяют изученные методы при выполнении лабораторных работ.

## 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)
ПК-11	З-ПК-11	Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-11	Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-11	Э, КИ-8, КИ-16
ПК-3	З-ПК-3	Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-3	Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-3	Э, КИ-8, КИ-16
ПК-7	З-ПК-7	Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-7	Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-7	Э, КИ-8, КИ-16
ПК-9	З-ПК-9	Э, КИ-8, КИ-16

	У-ПК-9	Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-9	Э, КИ-8, 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	3 – «удовлетворительно»	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 – «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. ЭИ С 56 Информационные технологии: теоретические основы : Учебное пособие для вузов, Санкт-Петербург: Лань, 2022
2. 004 О-60 Операционная система Android : учебное пособие, Москва: НИЯУ МИФИ, 2012
3. ЭИ К 88 Практикум по основам современной информатики : , Санкт-Петербург: Лань, 2022
4. ЭИ Г 94 Теоретические основы информационных процессов : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2021

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 004 Л47 Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose : учебное пособие, А. В. Леоненков, Москва: Интернет-Университет информационных технологий, 2006
2. 004 О-29 Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений : научное издание, Буч Г. [и др.], Москва [и др.]: Вильямс, 2010
3. ЭИ С42 Проектирование информационных систем : , В. И. Скворцов, О. Л. Дода, А. В. Исаенков, Москва: МИФИ, 2007
4. 004 С79 Процессно-ориентированные методы проектирования информационных комплексов. Лабораторный практикум : учеб. пособие, Е. Б. Степанова, В. А. Верещагин, М. Ю. Балтрушевич, Москва: МИФИ, 2006
5. 004 Ф60 Основы объектно-ориентированного программирования : лабораторный практикум, К. Г. Финогенов, Москва: МИФИ, 2008
6. 004 Б82 Лабораторный практикум по дисциплине "Методы программирования" Ч.1 Объектно-ориентированный анализ и проектирование программных систем, Машкович В.П., Кудрявцева А.В., Москва: МИФИ, 2005

#### 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):

Кудрявцев Константин Яковлевич, к.т.н., доцент