

ФАКУЛЬТЕТ БИЗНЕС–ИНФОРМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫМИ  
СИСТЕМАМИ

КАФЕДРА СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И МЕТОДОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ

ОДОБРЕНО

УМС ВИШ Протокол №132/15-12-22 от 15.12.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И АРХИТЕКТУРА ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 27.04.03 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
1	4	144	10	22	0		76	0	Э
2	4	144	4	26	0		78	0	Э
Итого	8	288	14	48	0	0	154	0	

## АННОТАЦИЯ

В курсе представлены лекционные и методологические материалы в области применения и развития компьютерных сетей в современных технологиях

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины «Проектирование и архитектура организационно-технических систем» - дать студентам знания в области сложных организационно-технических систем, преимуществ и проблем системной инженерии на основе моделей, умения анализировать сложные системы, представлять системную архитектуру в виде серии решений, которыми можно управлять и оптимизировать их в соответствии с потребностями организации.

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

Знаниями, на которых базируется данная дисциплина, являются знания в области высшей математики, основ системной инженерии и информационных технологий. Знания, полученные в процессе освоения материала по данной дисциплине, используются для изучения дисциплин: «Управление конфигурацией сложных инженерных объектов», «Управление внедрением инновационных цифровых технологий в производство», а также выполнения научно-исследовательской работы.

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2 [1] – Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	З-ОПК-2 [1] – Знать подход жизненного цикла в качестве рамочной, организационной основы инженерного мышления, позволяющей при создании сложных инженерных объектов рассматривать все системные аспекты в их полноте и взаимосвязи; способы описания информационных систем с учетом положений основополагающих международных стандартов по их разработке и внедрению, а также стандартов системной инженерии; способы описания процессов жизненного цикла систем и способов их взаимодействия с учетом положений основополагающих стандартов системной инженерии У-ОПК-2 [1] – Уметь планировать процессы управления жизненным циклом технологической инфраструктуры предприятия и организовывать их исполнение; управлять внедрением инноваций для развития инфраструктуры предприятия. В-ОПК-2 [1] – Владеть методами и системами поддержки принятия решения в задачах управления техническими

	системами
ОПК-3 [1] – Способен решать задачи системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	<p>З-ОПК-3 [1] – знать подходы к построению современных систем анализа данных; основные стандарты и технологии анализа данных</p> <p>У-ОПК-3 [1] – уметь применять комплексный подход, объединяющий различные технологии обработки и анализа данных при построении вычислительных и информационных систем; применять современные среды и библиотеки при анализе данных или создании рекомендательных систем.</p> <p>В-ОПК-3 [1] – владеть навыками анализа информации решения задач управления техническими системами с использованием современных технологий</p>
ОПК-4 [1] – Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления	<p>З-ОПК-4 [1] – знать методы определения показателей эффективности технологических процессов предприятия; основные технические требования, предъявляемые к средствам определения эффективности</p> <p>У-ОПК-4 [1] – уметь самостоятельно анализировать и применять различные подходы в области построения технических систем; учитывать реальные условия предприятия и факторы риска.</p> <p>В-ОПК-4 [1] – владеть навыками обеспечения надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла технических систем диагностическим путем</p>
ОПК-5 [1] – Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя современные методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	<p>З-ОПК-5 [1] – знать функциональные возможности современных инструментальных средств и технологий, использующихся на всем жизненном цикле сложного инженерного объекта.</p> <p>У-ОПК-5 [1] – уметь осуществлять научный и патентный поиск и маркетинговые исследования по теме проекта; составлять обзоры по заданной тематике; проводить теоретические и экспериментальные исследования по избранной теме в рамках поставленных задач.</p> <p>В-ОПК-5 [1] – владеть навыками проектной командной работы.</p>
ОПК-6 [1] – Способен применять методы математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами	<p>З-ОПК-6 [1] – знать: математические модели и методы системного анализа и принятия решений</p> <p>У-ОПК-6 [1] – уметь: применять математические модели и методы системного анализа и принятия решений в приложении к задачам решения текущих и проблемных ситуаций.</p> <p>В-ОПК-6 [1] – владеть: навыками разработки рабочих планов и программ проведения исследований и перспективных технических разработок, подготовки отдельных заданий для исполнителей</p>
ОПК-8 [1] – Способен	З-ОПК-8 [1] – знать системный подход как

<p>формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований</p>	<p>основополагающий принцип инженерной деятельности; способы описания систем с учетом положений стандартов системной инженерии; типовые средства и методы управления знаниями; У-ОПК-8 [1] – уметь работать с данными, представленными в различных формах; подбирать наиболее подходящее визуальное представление для передачи информации от человека к человеку; извлекать из данных скрытые взаимосвязи и закономерности; оценивать и интерпретировать полученные знания; представлять знания в явном виде, пригодном для машинной обработки. В-ОПК-8 [1] – владеть навыками проведения анализа состояния системы и оформления результатов анализа в виде отчетов</p>
<p>УКЦ-1 [1] – Способен решать исследовательские, научно-технические и производственные задачи в условиях неопределенности, в том числе выстраивать деловую коммуникацию и организовывать работу команды с использованием цифровых ресурсов и технологий в цифровой среде</p>	<p>3-УКЦ-1 [1] – Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы У-УКЦ-1 [1] – Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения поставленных целей и задач, в том числе в условиях неопределенности В-УКЦ-1 [1] – Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий</p>
<p>УКЦ-2 [1] – Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования</p>	<p>3-УКЦ-2 [1] – Знать основные цифровые платформы, технологи и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении У-УКЦ-2 [1] – Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения В-УКЦ-2 [1] – Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий</p>

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

<b>Задача профессиональной деятельности (ЗПД)</b>	<b>Объект или область знания</b>	<b>Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b>
проектно-технологический			
Организация управления качеством, технологическое обеспечение, управление	Системы обеспечения качества; технологические системы	ПК-7 [1] - Способен применять современные технологии при создании и	3-ПК-7[1] - знать современные представления и модели жизненного цикла технических

<p>технологическими процессами в производственной сфере на этапах жизненного цикла искусственных систем на базе методов системной инженерии и системного анализа с применением современных информационных технологий</p>		<p>обеспечении качества разрабатываемых систем управления</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.065</p>	<p>систем ; У-ПК-7[1] - уметь решать задачи, возникающие на различных фазах жизненного цикла программных систем, связанных с проектированием систем управления ; В-ПК-7[1] - владеть базовыми подходами, понятиями, навыками и инструментами в области цифрового проектирования и конструирования; базовыми приемами работы с моделями инженерных объектов; современными понятиями о стандартах в управлении проектами; навыками использования современных case-средств, используемых на различных фазах проектирования архитектуры программных систем</p>
<p>организационно-управленческий</p>			
<p>Управление ресурсами и проектами на различных этапах жизненного цикла объектов, технологий, продуктов и производств на базе методологии системной инженерии и системного анализа; Управление данными об объекте; Управление данными как цифровым активом предприятия, цифровизация внутренних процессов управления проектами;</p>	<p>Проектная деятельность на различных этапах жизненного цикла объектов, технологий, продуктов и производств. Информационные системы управления проектами в области техники и технологии. Системы управления жизненным циклом</p>	<p>ПК-10 [1] - Способен применять адекватные методы системного анализа при управлении проектами на всех этапах жизненного цикла проекта</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 07.007</p>	<p>З-ПК-10[1] - знать способы описания процессов жизненного цикла систем с учетом положений основополагающих стандартов системной инженерии. ; У-ПК-10[1] - уметь использовать информационные технологии поддержки и сопровождения жизненного цикла</p>

<p>Организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительски х решений в условиях различных мнений, определение порядка выполнения работ с применением методологии системной инженерии и системного анализа. Адаптация современных систем управления качеством в проектах на основе международных стандартов; Подготовка отзывов и заключений на проекты, заявки, предложения на различных этапах жизненного цикла объектов, технологий, продуктов и производств на базе методологии системной инженерии и системного анализа.</p>	<p>объекта (PLM)</p>		<p>продукции;; В-ПК-10[1] - владеть способностью проводить системный анализ при управлении проектами и выбирать методы моделирования систем и процессов; приёмами представления и моделирования систем и процессов.</p>
<p>Планирование и организация верификации и валидации создаваемых, эксплуатируемых и управляемых систем по методикам системной инженерии. Управление проектной и процессной деятельностью, организация выполнения работ, управление сложно структурированными коллективами исполнителей в высокотехнологичных сферах на основе методов системной инженерии и системного анализа.</p>	<p>Процессы разработки технических и программных средств коллективами разработчиков. Системы управления информацией; системы управления жизненным циклом объекта (PLM)</p>	<p>ПК-11 [1] - Способен осуществлять руководство и управление работами коллективов разработчиков технических и программных средств при управлении техническими объектами</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.009</p>	<p>З-ПК-11[1] - знать основные программные средства и информационные технологии, используемые при разработке планов и программ инновационной деятельности предприятия ; У-ПК-11[1] - уметь применять на практике социальные навыки в области коммуникаций и визуального представления информации. ; В-ПК-11[1] - владеть навыками работы с информацией,</p>

Системная интеграция технологий управления технологическими проектами, проектами цифровой трансформации и организационно-техническими проектами в сферах описания, анализа и управления жизненным циклом систем, объектов и продуктов.			документами, людьми с целью получения и передачи информации и организации совместной деятельности по построению eип проекта сооружения сложного инженерного объекта.
--	--	--	--

#### 4. 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>1 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	5/11/0		25	КИ-8	3-ОПК-2, У-ОПК-2, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, 3-ОПК-8
2	Второй раздел	9-16	5/11/0		25	КИ-16	3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-

							2, У- УКЦ- 2, В- УКЦ- 2
	<i>Итого за 1 Семестр</i>		10/22/0		50		
	<b>Контрольные мероприятия за 1 Семестр</b>				50	Э	В- ОПК- 5, 3- ОПК- 6, У- ОПК- 6, В- ОПК- 6
	<i>2 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	2/14/0		25	КИ-8	В- ОПК- 2, 3- ОПК- 3, У- ОПК- 3, 3- ОПК- 8, У- ОПК- 8, 3-ПК- 11, У- ПК- 11, В- ПК- 11, В- ПК-7
2	Второй раздел	9-15	2/12/0		25	КИ-15	В- ОПК- 3, 3- ОПК- 4,



							У-ОПК-4, В-ОПК-4
	<i>Итого за 2 Семестр</i>		4/26/0		50		
	<b>Контрольные мероприятия за 2 Семестр</b>				50	Э	В-ОПК-8, 3-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, 3-ПК-7, У-ПК-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
Э	Экзамен

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>1 Семестр</i>	10	22	0
<b>1-8</b>	<b>Первый раздел</b>	5	11	0
	<b>Проблемы создания сложных программных систем (ПС)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие организационно-технических систем.</li> <li>• Основные тезисы: Системы должны иметь взаимозависимые части, системы должны адаптироваться и преследовать цели во внешней среде, системы имеют внутреннюю среду, состоящую из отдельных, но взаимозависимых технических и социальных подсистем.</li> <li>• Выбор конструкции.</li> <li>• Производительность системы.</li> </ul>	Всего аудиторных часов		
		2	5	0
		Онлайн		
		0	0	0

	<b>Методология создания организационно-технических систем</b> Методология мягких систем. Целенаправленное действие как система. Ключевые особенности. Потребности заинтересованных сторон. Анализ когнитивной работы. Прогнозирование. Нормативный и описательный подходы. Социально-технический метод проектирования систем. Системный дизайн. Использование распределения функций и социально-технических работ. Этнографический анализ рабочего места. Оперативные вопросы функциональности. Контекстный дизайн. Интерфейс дизайна. Когнитивная системная инженерия. Анализ организационных вопросов. Наблюдение как инструмент для анализа работы.	Всего аудиторных часов		
		3	6	0
		Онлайн		
		0	0	0
<b>9-16</b>	<b>Второй раздел</b>	5	11	0
	<b>Жизненный цикл программных систем</b> Программная система и ее жизненный цикл. Стадии жизненного цикла. Модели жизненного цикла (итерационная, каскадная, спиральная). Основные и вспомогательные процессы. Организационные процессы связь между ними. Жизненным цикл приложений.	Всего аудиторных часов		
		2	5	0
		Онлайн		
		0	0	0
	<b>Проектирование программных систем.</b> Требования к системе. Постановка задачи. Техническое задание. Эксплуатационные требования. Анализ рисков. Архитектуры программной системы. Модули архитектуры. Связь между модулями.	Всего аудиторных часов		
		3	6	0
		Онлайн		
		0	0	0
	<i>2 Семестр</i>	4	26	0
<b>1-8</b>	<b>Первый раздел</b>	2	14	0
1 - 8	<b>Проектирование систем</b> Эволюция теории и практики систем: от социотехнической системы к гибкой разработке и дизайну цифровых платформ. Адаптивные рабочие системы и гибкие рабочие системы. Цифровой социотехнический дизайн (включая дизайн экосистемы). Архитектура базы данных. Дизайн безопасности и системного администрирования. Скрипты тестирования. Элементы проектирования технических систем. Проектирование и эксплуатация систем с оптимальной производительностью и отказоустойчивостью.	Всего аудиторных часов		
		2	14	0
		Онлайн		
		0	0	0
<b>9-15</b>	<b>Второй раздел</b>	2	12	0
9 - 15	<b>Разработка проекта</b> Определение и анализ требований. Взаимодействие с заказчиком и пользователем. Спецификации. Деревья решений. Методология проектирования сложных организационно-технических систем. Методы проектирования. Примеры структуры программной системы. Объектный подход.	Всего аудиторных часов		
		2	12	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

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы дисциплины используются различные образовательные технологии – аудиторные занятия проводятся в форме лекций и практических (семинарских) занятий. Лекции читаются преподавателем на основе презентаций PowerPoint, которые демонстрируются при помощи проектора. Практические занятия проводятся на базе персональных компьютеров (1 компьютер на каждого студента), оснащенных программным обеспечением, соответствующим теме семинарского занятия.

Для улучшения усвоения студентом разделов данного курса и повышения качества его обучения большая часть заданий на семинарах носит индивидуальный характер. Самостоятельная работа студентов подразумевает под собой проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы, выполнение домашнего задания.

## 6. 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-2	З-ОПК-2	КИ-8	
	У-ОПК-2	КИ-8	
	В-ОПК-2		КИ-8
ОПК-3	З-ОПК-3		КИ-8
	У-ОПК-3		КИ-8
	В-ОПК-3		КИ-15
ОПК-4	З-ОПК-4		КИ-15
	У-ОПК-4		КИ-15
	В-ОПК-4		КИ-15
ОПК-5	З-ОПК-5	КИ-8	
	У-ОПК-5	КИ-8	
	В-ОПК-5	Э	
ОПК-6	З-ОПК-6	Э	
	У-ОПК-6	Э	

	В-ОПК-6	Э	
ОПК-8	З-ОПК-8	КИ-8	КИ-8
	У-ОПК-8		КИ-8
	В-ОПК-8		Э
ПК-10	З-ПК-10		Э
	У-ПК-10		Э
	В-ПК-10		Э
ПК-11	З-ПК-11		КИ-8
	У-ПК-11		КИ-8
	В-ПК-11		КИ-8
ПК-7	З-ПК-7		Э
	У-ПК-7		Э
	В-ПК-7		КИ-8
УКЦ-1	З-УКЦ-1	КИ-16	
	У-УКЦ-1	КИ-16	
	В-УКЦ-1	КИ-16	
УКЦ-2	З-УКЦ-2	КИ-16	
	У-УКЦ-2	КИ-16	
	В-УКЦ-2	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 – <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
60-64			

			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.

## **7. 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. ЭИ Л 13 Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов, Москва: Юрайт, 2022
3. ЭИ Ч-68 Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов, Москва: Юрайт, 2022
4. ЭИ Г 80 Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов, Москва: Юрайт, 2022

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

### **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:**

Специальное программное обеспечение не требуется

### **LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:**

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

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

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

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

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

Успешное освоение дисциплины требует от студентов посещения лекций, активной работы во время практических занятий, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой, а также предполагает творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Лекционный материал тесно связан с выполнением практических заданий на семинарах. Посещение лекций является обязательным.

Перед выполнением практических работ студент должен заранее изучить теоретический и учебно-методический материалы, относящиеся непосредственно к выполнению данной работы. При необходимости студент может обратиться к преподавателю за консультацией по вопросам, относящимся к выполнению данной работы.

Практические задания являются необходимым элементом данного модуля. Значимость успешного выполнения практических заданий определяется тем, что во время прохождения студенты получают необходимые практические навыки и умения работы с современным цифровым инструментарием. Основная цель практического обучения состоит в формировании и закреплении первичных теоретических знаний и профессиональных навыков. В ходе практических занятий обычно формируется теоретическая и практическая база будущей профессиональной деятельности.

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

Целью работы преподавателя должно быть эффективное восприятие материала слушателями.

Со стороны преподавателя должен быть установлен контакт со студентами, и они должны быть информированы о порядке прохождения курса, его особенностях, учебно-методическом обеспечении по дисциплине.

В ходе подготовки лекций, указанных в рабочей программе модуля, преподаватель разрабатывает план лекции, определяет моменты, которые слушатели должны усвоить на лекции, и освоить в ходе самостоятельной работы с литературой.

Преподаватель дает методические рекомендации обучаемым по самостоятельному изучению проблем, характеризуя пути и средства достижения поставленных перед ними задач, высказывает советы и рекомендации по изучению учебной литературы, самостоятельной и групповой практической работе.

При подготовке к практическому занятию преподаватель готовит план его проведения, знакомится с новыми публикациями по теме.

Преподаватель предоставляет учащимся обратную связь о выполненных практических заданиях, ставит перед учащимися четкие цели и представляет новый материал с той степенью подробности изложения, чтобы материал был усвоен, но учащиеся не чувствовали себя перегруженными. Учащимся предоставляется инструкции и стратегии для выполнения практического задания. Для проверки текущего уровня понимания лекционных занятий задаются вопросы для понимания степени усвоения материала. Когда учащиеся работают индивидуально, преподаватель контролирует их деятельность.

Автор(ы):

Кожевников Дмитрий Евгеньевич