Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ

КАФЕДРА КОНСТРУИРОВАНИЯ ПРИБОРОВ И УСТАНОВОК

ОДОБРЕНО ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ "НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ДИАГНОСТИКИ И ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЕПАРТАМЕНТА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ"

Протокол № 1

от 30.08.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕМЕНТНАЯ КОМПОНЕНТНАЯ БАЗА ЭЛЕКТРОННОЙ, ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКОЙ, ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ И ЯДЕРНО-ФИЗИЧЕСКОЙ АППАРАТУРЫ

Направление подготовки (специальность) [1] 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки, час.	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
7	2	72	0	0	48		24	0	
8	2	72	0	0	36		36	0	ЗО
Итого	4	144	0	0	84	12	60	0	

АННОТАЦИЯ

В курсе изучаются основные виды электронной компонентной базы (ЭКБ), используемой в современной аппаратуре, их электрические и эксплуатационные характеристики, маршруты проектирования ЭКБ и устройств на ее основе, особенности процедур верификации и оценки надежности электронной аппаратуры, вопросы компьютерного моделирования ЭКБ.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса «Элементная компонентная база электронной, электрофизической, электромеханической, ядерно-физической аппаратуры» - ознакомить студентов с основными видами и назначением современной ЭКБ, методами компьютерного моделирования ЭКБ, методами верификации электронной аппаратуры на основе современной ЭКБ, а также сформировать у студентов понимание организации программного обеспечения и маршрутов проектирования ЭКБ и аппаратуры на ее основе.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Элементная компонентная база электронной, электрофизической, электромеханической, ядерно-физической аппаратуры» относится к циклу курсов по конструированию электронной аппаратуры и проведению компьютерного моделирования. При разработке современной ЭКБ и электронной аппаратуры на ее основе необходимы знания систем и маршрутов автоматизированного проектирования ЭКБ и технологий ее верификации, а также навыки проведения компьютерного моделирования и разработки ЭКБ и аппаратуры, чему и посвящен данный курс.

Для изучения дисциплины «Элементная компонентная база электронной, электрофизической, электромеханической, ядерно-физической аппаратуры» необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин обще профессиональной и специальной подготовки бакалавра по соответствующему направлению

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**	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**

		стандарт-ПС, анализ опыта)	
сервисно-эксплуатационный			
Тестирование работы и диагностика технического состояния радиоэлектронных функциональных узлов и устройств мехатронных и интеллектуальных робототехнических систем	Мехатронные, киберфизические и интеллектуальные робототехнические системы в атомной промышленности и их составляющие: а) информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули мехатронных и робототехнических систем; б) математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; в) методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования мехатронных и робототехнических систем; г) научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем	ПК-6.2 [1] - Способен производить тестирование работы и диагностику технического состояния радиоэлектронных функциональных узлов и устройств мехатронных и интеллектуальных робототехнических систем в атомной промышленности и других высокотехнологичных отраслях *Основание:* Профессиональный стандарт: 06.005	З-ПК-6.2[1] - Знать методику и основные принципы проведения тестирования работы и выполнения диагностики технического состояния радиоэлектронных функциональных узлов и устройств мехатронных и интеллектуальных робототехнических систем в атомной промышленности и других высокотехнологичных отраслях; У-ПК-6.2[1] - Уметь проводить тестирование работы и выполнять диагностику технического состояния радиоэлектронных функциональных узлов и устройств мехатронных и интеллектуальных робототехнических систем в атомной промышленности и других высокотехнологичных отраслях; В-ПК-6.2[1] - Владеть навыками проведения тестирования работы и выполнения диагностики технического состояния радиоэлектронных функциональных узлов и устройств мехатронных и интеллектуальных

			робототехнических систем в атомной промышленности и других высокотехнологичных отраслях

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	**Задачи воспитания (код)**
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия (В17)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (В18)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование творческого инженерного/профессионального мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (В22)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование профессиональной ответственности, этики и культуры инженера-разработчика комплексных технических систем (В41)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование творческого инженерного мышления и стремления к постоянному самосовершенствованию (В43)

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п.п	**Наименование раздела учебной дисциплины**	**Недели**	**Лекции/ Практ. (семинары)/ Лабораторные работы, час.**	**Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)**	**Максимальный балл за раздел****	**Аттестация раздела (форма*, неделя)**	**Индикаторы освоения компетенции**
	7 Семестр						
1	Первый раздел	1-8	0/0/24		50	КИ-8	З-ПК-6.2,

							У-ПК-6.2, В-ПК-6.2
2	Второй раздел	9-16	0/0/24		50	КИ-16	З-ПК-6.2, У-ПК-6.2, В-ПК-6.2
	Итого за 7 Семестр		0/0/48		100		
	Контрольные мероприятия за 7 Семестр				0	АттР	З-ПК-6.2, У-ПК-6.2, В-ПК-6.2
	8 Семестр						
1	Первый раздел	1-8	0/0/24		25	КИ-8	З-ПК-6.2, У-ПК-6.2, В-ПК-6.2
2	Второй раздел	9-12	0/0/12		25	КИ-12	З-ПК-6.2, У-ПК-6.2, В-ПК-6.2
	Итого за 8 Семестр		0/0/36		50		
	Контрольные мероприятия за 8 Семестр				50	ЗО	З-ПК-6.2, У-ПК-6.2, В-ПК-6.2

* – 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**
ЗО	Зачет с оценкой
АттР	Аттестация разделов
КИ	Контроль по итогам
З	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	**Темы занятий / Содержание**	**Лек., час.**	**Пр./сем., час.**	**Лаб., час.**
	7 Семестр	0	0	48
1-8	**Первый раздел**	0	0	24
1 - 2	**Особенности разработки электронной аппаратуры** Назначение электронной аппаратуры. Электронные модули и системы, особенности построения и характеристики. Электронная компонентная база. Многослойные печатные платы. Системы в корпусе. Компоновка электронной аппаратуры, аналоговые и цифровые блоки. Питание электронной аппаратуры.	Всего аудиторных часов		
		0	0	6
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	**Узлы электронной аппаратуры** Классификация узлов электронной аппаратуры. Дискретная элементная база. Сложно-функциональная элементная база. Передача и преобразование сигналов в электронной аппаратуре. Коммутационные элементы	Всего аудиторных часов		
		0	0	6
		Онлайн		
		0	0	0

	аппаратуры. Построение резервированных систем. Надежность электронной аппаратуры.			
5 - 6	**Маршрут проектирования электронной аппаратуры** Сквозной маршрут проектирования электронных модулей на печатных платах. Системы автоматизированного проектирования электронных устройств. Создание и ведение библиотек элементов. Разработка принципиальных электрических схем. Трассировка печатных плат, основные правила трассировки. Оформление документации на электронную аппаратуру.	Всего аудиторных часов		
		0	0	6
		Онлайн		
		0	0	0
7 - 8	**Моделирование работы электронной аппаратуры** Математическое и имитационное моделирование работы электронной аппаратуры. Системы моделирования. Основные методы и средства создания моделей узлов электронной аппаратуры. Языки описания цифровых и аналоговых моделей элементов. Типовая процедура моделирования, виды анализа для цифровых и аналоговых частей аппаратуры. Моделирование электрических и временных характеристик электронной аппаратуры. Смешанное моделирование.	Всего аудиторных часов		
		0	0	6
		Онлайн		
		0	0	0
9-16	**Второй раздел**	0	0	24
9 - 10	**Аналоговые элементы электронной аппаратуры** Классификация элементов для построения аналоговой аппаратуры. Транзисторные структуры, операционные усилители. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Программируемые аналоговые интегральные схемы (ПАИС) и аналого-цифровые базовые матричные кристаллы.	Всего аудиторных часов		
		0	0	6
		Онлайн		
		0	0	0
11 - 12	**Языки описания аналоговой аппаратуры** Назначение языков описания и моделирования аналоговой аппаратуры. Языки высокого уровня (VHDL-AMS, Verilog-AMS), основные лексические, синтаксические и семантические правила. Основные методы и средства языков описания и моделирования аналоговой аппаратуры. Стандартизация языков описания и моделирования аппаратуры.	Всего аудиторных часов		
		0	0	6
		Онлайн		
		0	0	0
13 - 14	**Цифровые элементы электронной аппаратуры** Классификация элементов для построения цифровой аппаратуры. Комбинационные и последовательностные элементы, их назначение и характеристики. Элементы памяти. Передача данных, цифровые интерфейсы. Информационный конвейер, метастабильность, анализ временных характеристик. Способы построения цифровой аппаратуры.	Всего аудиторных часов		
		0	0	6
		Онлайн		
		0	0	0
15 - 16	**Языки описания цифровой аппаратуры** Назначение языков описания цифровой аппаратуры и синтезаторов. Языки высокого уровня (VHDL, Verilog), основные лексические, синтаксические и семантические правила. Основные методы и средства языков описания цифровой аппаратуры. Процедура синтеза цифровой аппаратуры, ее особенности. Стандартизация языков описания цифровой аппаратуры.	Всего аудиторных часов		
		0	0	6
		Онлайн		
		0	0	0

	8 Семестр	0	0	36
1-8	**Первый раздел**	0	0	24
1 - 2	**Программируемые логические интегральные схемы** Последовательный и параллельный способы обработки данных в цифровых системах. Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС). Типовые структуры и составные части ПЛИС. Методы конфигурирования ПЛИС. Методы и средства отладки программного обеспечения ПЛИС. Базовые матричные кристаллы.	Всего аудиторных часов		
		0	0	6
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	**Уровни описания цифровой аппаратуры** Уровни описания цифровой аппаратуры: вентильный, регистровых передач, поведенческий, системный. Имитационное моделирование цифровой аппаратуры на различных уровнях абстракции. Переход между различными уровнями абстракции. Синтезируемое описание аппаратуры, виртуальные прототипы.	Всего аудиторных часов		
		0	0	6
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 6	**Системы проектирования цифровой аппаратуры** Задачи и проблемы проектирования цифровой аппаратуры. Типовой маршрут проектирования цифровой аппаратуры, системы автоматизированного проектирования. Процедуры синтеза, размещения и трассировки схем аппаратуры. Типовые методы и средства моделирования цифровой аппаратуры, задание входных воздействий, анализ выходных данных. Статический временной анализ.	Всего аудиторных часов		
		0	0	6
		Онлайн		
		0	0	0
7 - 8	**Моделирование аналоговой и цифровой ЭКБ** Методы и средства моделирования аналоговой и цифровой электронной компонентной базы (ЭКБ). Разработка и верификация моделей аналоговых и цифровых элементов. Представление моделей ЭКБ на различных уровнях абстракции, связь аналоговой и цифровой частей. Языки описания и моделирования аналоговой и цифровой ЭКБ. Типовой маршрут разработки и верификации моделей ЭКБ.	Всего аудиторных часов		
		0	0	6
		Онлайн		
		0	0	0
9-12	**Второй раздел**	0	0	12
9	**Системное моделирование электронной аппаратуры** Задача системного моделирования электронной аппаратуры. Методы и средства системного моделирования. Определение составных частей электронной аппаратуры, требующих системного моделирования. Анализ результатов системного моделирования и использование их при проектировании электронной аппаратуры.	Всего аудиторных часов		
		0	0	3
		Онлайн		
		0	0	0
10	**Верификация работы электронной аппаратуры** Задача верификации электронной аппаратуры. Верификация отдельных частей аппаратуры, комплексная верификация на этапе разработки. Имитационное и полунатурное моделирование. Автоматизация процессов верификации. Различные виды испытаний разработанной аппаратуры: на механические, климатические и специальные воздействия. Оформление документации по	Всего аудиторных часов		
		0	0	3
		Онлайн		
		0	0	0

	результатам верификации аппаратуры.			
11 - 12	**Надежность ЭКБ** Задача расчета надежности ЭКБ и электронной аппаратуры. Способы построения систем с резервированием. Структурные схемы надежности, расчет и анализ. Структурные и алгоритмические методы повышения сбоеустойчивости электронной аппаратуры. Методы и средства оценки надежности ЭКБ и электронной аппаратуры. Разработка и анализ технического задания на ЭКБ. Типовое техническое задание на разработку ЭКБ. Цифровая и аналоговая части ЭКБ. Основные характеристики ЭКБ: электрические, временные, интерфейсные, надежности. Вопросы измерений параметров ЭКБ и испытаний опытных образцов. Выделение основных этапов разработки.	Всего аудиторных часов		
		0	0	6
		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**
	7 Семестр
1 - 4	**Лабораторная работа 1** Силовые электронные исполнительные устройства.
5 - 8	**Лабораторная работа 2** Особенности построения устройств. Импульсные устройства управления и импульсные преобразователи. Инверторы и выпрямители.
9 - 11	**Лабораторная работа 3** Микроэлектронные устройства, применяемые в системах управления
12 - 16	**Лабораторная работа 4** Операционные усилители. АЦП и ЦАП систем управления. Оптическая передача информации и электронные компоненты.
	8 Семестр
1 - 4	**Лабораторная работа 1** Программируемые логические и интегральные схемы
5 - 8	**Лабораторная работа 2** Виртуальные прототипы
9 - 10	**Лабораторная работа 3** Верификация электронного оборудования
11 - 12	**Лабораторная работа 4**

	Структурные схемы надежности, расчет и анализ

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ при изучении этой дисциплины широко используются активные и интерактивные методы обучения. В процессе проведения практических занятий регулярно применяются: тестирование и устный опрос знаний студентов, совместное обсуждение ключевых вопросов курса, выполнение и разбор домашних заданий.

В процессе практических занятий, обсуждения вопросов выполнения домашнего задания, консультаций используются следующие интерактивные приемы и методы:

дискуссии;

метод «мозгового штурма»;

метод обсуждения конкретных ситуаций (case-study), организуемый в виде работы малых групп.

Применение этих методов позволяет обеспечить максимально полное вовлечение всех обучаемых в образовательный процесс, сделать их заинтересованными и мотивированными участниками образовательной деятельности.

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)**
ПК-6.2	З-ПК-6.2	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-12
	У-ПК-6.2	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-12
	В-ПК-6.2	АттР, КИ-8, КИ-16	ЗО, КИ-8, КИ-12

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-х балльной шкале**	**Отметка о зачете**	**Оценка ECTS**
90-100	5 – *«отлично»*	*«зачтено»*	A
85-89	4 – «*хорошо*»		B
75-84			C
70-74			D

65-69	3 – «*удовлетворительно*»		
60-64			E
ниже 60	2 – «*неудовлетворительно*»	*«не зачтено»*	F

Оценка «отлично» соответствует глубокому и прочному освоению материала программы обучающимся, который последовательно, четко и логически стройно излагает свои ответы, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответах материалы монографической литературы.

Оценка «хорошо» соответствует твердым знаниям материала обучающимся, который грамотно и, по существу, излагает свои ответы, не допуская существенных неточностей.

Оценка «удовлетворительно» соответствует базовому уровню освоения материала обучающимся, при котором освоен основной материал, но не усвоены его детали, в ответах присутствуют неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности.

Отметка «зачтено» соответствует, как минимум, базовому уровню освоения материала программы, при котором обучающийся владеет необходимыми знаниями, умениями и навыками, умеет применять теоретические положения для решения типовых практических задач.

Оценку «неудовлетворительно» / отметку «не зачтено» получает обучающийся, который не знает значительной части материала программы, допускает в ответах существенные ошибки, не выполнил все обязательные задания, предусмотренные программой. Как правило, такие обучающиеся не могут продолжить обучение без дополнительных занятий.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 621.3 Х80 Искусство схемотехники : , Хоровиц П., Хилл У., Москва: Бином, 2011

2. 621.3 Х80 Искусство схемотехники : , Хоровиц П., Хилл У., Москва: Бином, 2015

3. 621.38 У27 Цифровая схемотехника : Учеб. пособие для вузов, Угрюмов Е.П., СПб и др.: БХВ-Петербург, 2004

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 621.38 С44 Проектирование цифровых устройств на PIC-микроконтроллерах : , Скоробогатов П.К., М.: МИФИ, 2003

2. 004 З-88 Проектирование цифровых устройств на основе ПЛИС фирмы XILINX в САПР WebPACK ISE : , Зотов В.Ю., М.: Горячая линия-Телеком, 2003

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

Цель методических рекомендаций для студентов – оптимизация процесса изучения данной дисциплины.

Учебно-методические материалы выдаются преподавателем в электронном виде. Эти материалы не являются дословным изложением занятий, а лишь их кратким содержанием. Они должны активно использоваться при подготовке к зачету.

Следует помнить, что в зачетные вопросы не входит материал, который не был прочитан или обсужден на занятиях. Тем не менее, для целей эффективного использования полученных знаний рекомендуется ознакомится с интернет – ресурсами и литературой. В рекомендованной литературе, особенно выдаваемой в электронном виде, изучаемые вопросы рассматриваются более глубоко, их изучение повышает квалификацию будущего специалиста.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

1.Общие положения

1.1При реализации программы дисциплины используются образовательные технологии в форме лабораторных работ и самостоятельной работы с использованием Internet-ресурсов, методических разработок, учебной, научно-популярной и научной литературы.

1.2.На первом занятии преподаватель:

знакомит студентов с целями и задачами преподаваемой дисциплины, определяет ее место в образовательной программе, обозначает междисциплинарные связи;

уточняет планы лабораторных занятий в соответствии с рабочей программой дисциплины, с учетом контингента и уровня подготовки студентов;

рекомендует основную и дополнительную литературу для успешного освоения дисциплины;

доводит до сведения студентов систему оценки знаний.

2.Рекомендации по подготовке и преподаванию дисциплины

2.1. Рекомендации по подготовке и проведению лабораторных занятий:

2.1.1. Цель лабораторных занятий - предоставление возможностей для углубленного изучения теории, овладения практическими навыками и выработки самостоятельного творческого мышления у студентов.

2.1.2. На каждом таком занятии обучающиеся решают практические задачи и демонстрируют результаты выполнения домашнего задания, выданного на предыдущем занятии.

2.2. Рекомендации по организации руководства самостоятельной работой студентов

2.2.1. Самостоятельная работа предполагает формирование и усвоение теоретического материала на базе изучения и систематизации материалов учебников, официальных государственных документов, законов, нормативно-справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем, компьютерной сети Интернет.

2.2.2. В ходе руководства самостоятельной работой студентов преподаватель приобщает их к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

2.3. Рекомендации по осуществлению контроля знаний обучаемых

2.3.1. По дисциплине действует балльно-рейтинговая система, которая включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины

2.3.2.По дисциплине предусмотрены следующие виды аттестации: текущий контроль, рубежный контроль и прмежуточная аттестация.

2.3.3. Текущий контроль подразумевает проверку готовности студентов к практическим занятиям, могут быть использованы различные проверочные задания.

2.3.4. Прохождение контрольных рубежей по итогам освоения дисциплины проводится в середине и конце семестра.

2.3.5. Этап промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в целом подразумевает приём зачета и самостоятельную подготовку к нему.

Автор(ы):

Берестов Александр Васильевич, к.соц.н., доцент