

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

ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ

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
5	3	108	16	32	0		24	0	Э КР
Итого	3	108	16	32	0	0	24	0	

АННОТАЦИЯ

Дисциплина дает обучающимся возможность изучения физических принципов действия, проектирования и конструирования приборов, физических установок и технологического оборудования, используемых в атомной и других высокотехнологичных отраслях; типовых конструкций деталей, механизмов и узлов приборов и установок; методов и методик расчетов физических установок и их элементов; правил разработки и оформления конструкторской документации, а также приобретения соответствующих компетенций.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Детали машин и основы конструирования» является приобретение студентами знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для: выбора физического принципа действия и технических решений создаваемых устройств, систем и их элементов;

разработки проектной и конструкторской документации, обоснования соответствия характеристик конструкций и устройств требованиям технических заданий, требованиям безопасности, стандартов и других нормативных документов.

Задачи дисциплины:

- изучение классификации, принципов работы и устройства типовых механизмов, деталей и узлов (передат, валов, опор, соединений);
- освоение методов кинематических, силовых и прочностных расчетов элементов конструкций;
- приобретение навыков выбора материалов и конструктивных решений с учетом критериев работоспособности, надежности и технологичности;
- изучение основ проектирования и правил оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;
- применение стандартных средств автоматизации проектирования (САПР) для разработки конструкторской документации.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин.

Для изучения дисциплины необходимо владение базовыми знаниями, умениями, навыками и компетенциями в области инженерных расчетов, материаловедения, инженерной графики и геометрического моделирования, а также информационных технологий и САПР.

Дисциплина базируется на следующих курсах: Математика, Физика, Теоретическая механика, Инженерная графика, Материаловедение, Информатика и основы САПР.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5 [1] – Способен уметь работать с нормативно технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов норм и правил	3-ОПК-5 [1] – знать правовые и нормативные основы делопроизводства, нормативные документы по стандартизации, основные правила чтения и выполнения чертежей, схем и другой конструкторско-технологической документации. У-ОПК-5 [1] – уметь читать чертежи, схемы и другую конструкторско-технологическую документацию, разрабатывать проектную документацию с учетом действующих стандартов, норм и правил, проводить контроль параметров изделий и технологических систем на их соответствие технической документации. В-ОПК-5 [1] – владеть навыками использования нормативно-технической документации при решении задач профессиональной деятельности.

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
проектно-конструкторский			
Разработка конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и интеллектуальных робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	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,	ПК-1 [1] - Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	3-ПК-1[1] - знать основные виды механизмов, используемых в мехатронных и робототехнических системах, состав и принцип функционирования отдельных механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем. ; У-ПК-1[1] - уметь разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов

	экспериментального исследования мехатронных и робототехнических систем; г) научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем		мехатронных и робототехнических систем, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями. ; В-ПК-1[1] - владеть навыками разработки конструкторской и проектной документации с применением средств автоматизированного проектирования.
производственно-технологический			
Разработка технологических процессов изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов 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	ПК-9 [1] - Способен разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-9[1] - знать основные понятия и определения технологии машиностроения, методы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов, последовательность проектирования технологических процессов. ; У-ПК-9[1] - уметь осуществлять обоснованный выбор вида и способа получения заготовки, методов обработки поверхностей, технологического оборудования, методов и средств контроля точности изделий и качества поверхностей. ; В-ПК-9[1] - владеть навыками разработки маршрутной и операционной технологии изготовления, сборки

	мехатронных и робототехнических систем		и испытания проектируемых узлов и агрегатов.
сервисно-эксплуатационный			
Настройка систем управления и обработки информации, управляющих средств и комплексов и осуществление их регламентного эксплуатационного обслуживания с использованием соответствующих инструментальных средств	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-11 [1] - Способен настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.001	З-ПК-11[1] - знать структуру систем управления технологическим оборудованием, основы регламентного эксплуатационного обслуживания систем управления и обработки информации, управляющих средств и комплексов, особенности методов диагностики мехатронных систем. ; У-ПК-11[1] - уметь использовать инструментальные средства для настройки систем управления и обработки информации, управляющих средств и комплексов. ; В-ПК-11[1] - владеть навыками настройки систем управления и обработки информации, управляющих средств и комплексов.

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)
Интеллектуальное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры умственного труда (B11)
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 (B14)
Профессиональное и трудовое воспитание	Создание условий, обеспечивающих,

	формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии (В15)
Профессиональное и трудовое воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности (В16)

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>5 Семестр</i>						
1	Часть 1	1-8	8/16/0		25	КИ-8	3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11
2	Часть 2	9-16	8/16/0		25	КИ-16	3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11
	<i>Итого за 5 Семестр</i>		16/32/0		50		
	Контрольные мероприятия за 5 Семестр				50	Э, КР	3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ПК-1,

							У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, З-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11, З-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, З-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
КР	Курсовая работа

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>5 Семестр</i>	16	32	0
1-8	Часть 1	8	16	0
1 - 2	Основы проектирования мехатронных и робототехнических систем Понятие проектирования и конструирования. Проектирование как творческий процесс, основа инженерной деятельности. Конструирование и разрешение технических противоречий. Взаимодействие физика и конструктора в процессе проектирования. Основы построения производственного процесса. Принцип функциональной и технологической завершенности. Структура проектирования. Аксиомы проектирования. Систематизация. Стадии разработки конструкторской документации. Техническое задание — структура, обзор разделов. Понятие «жизненного цикла» изделия.	Всего аудиторных часов		
		2	4	0
		Онлайн		
		0	0	0

	Требования к рабочему чертежу детали. Понятие CALS-технологии при проектировании. Основные правила оформления конструкторской документации по ЕСКД. Основы построения систем автоматизированного проектирования. Методы поиска идей. Понятие технического решения. Этапы развития технических систем. Методы «мозгового штурма», «морфологического анализа», синектика. Автоматизированное проектирование и базы данных физических эффектов. Специфика: проектирование мехатронных модулей и робототехнических комплексов; особенности ЕСКД для робототехнической продукции; САПР в робототехнике (T-Flex, КОМПАС, SolidWorks)			
3 - 4	Конструкционные и функциональные материалы в мехатронике и робототехнике Краткий обзор конструкционных и функциональных материалов. Классификация. Обозначение и маркировка. Общие принципы выбора материала, исходя из функционального назначения и условий эксплуатации изделия (детали). Взаимосвязь свойств конструкционных материалов и особенностей поведения конструкции под нагрузкой. Специфика: материалы для корпусных деталей роботов, звеньев манипуляторов, схватов; легкие сплавы, композиты, полимеры; материалы для подшипников скольжения и качения; материалы для упругих элементов приводов; выбор материалов с учетом условий работы в составе мехатронных систем	Всего аудиторных часов		
		2	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 6	Обеспечение точности, надежности и качества мехатронных систем Основы построения Единой системы допусков и посадок. Система вала и система отверстия. Выбор посадок в соответствии с функциональным назначением изделия. Формирование качества изделия при проектировании. Стандарт ИСО-9000. Надежность изделия. Основные параметры надежности. Точность в машиностроении. Полная и неполная взаимозаменяемость. Шероховатость поверхности. Основные характеристики, регламентируемые стандартом ГОСТ 25142-82. Обозначение шероховатости на чертежах. Взаимосвязь допуска и шероховатости поверхности. Взаимосвязь отклонения формы поверхности, волнистости и шероховатости. Условное обозначение отклонений формы и расположения поверхностей на чертежах. Формирование качества поверхности изделия. Группы металлорежущих станков и их возможности. Специфика: точность позиционирования и повторяемости роботов; влияние точности изготовления деталей на кинематическую точность мехатронных модулей; надежность приводов и систем управления; виброустойчивость и шероховатость поверхностей направляющих и опор.	Всего аудиторных часов		
		2	4	0
		Онлайн		
		0	0	0

7 - 8	Разъемные и неразъемные соединения в робототехнических конструкциях Классификация соединений. Разъемные и неразъемные соединения. Кинематические пары. Понятие «избыточных связей». Классификация соединений. Правила конструирования и расчет резьбовых, шпоночных, штифтовых, шлицевых соединений. Избыточные связи в кинематической паре. Основные типы неразъемных соединений. Способы сварки. Особенности электродуговой, аргонодуговой, электроннолучевой сварки. Виды и типы сварных соединений, правила их проектирования. Расчет сварных соединений. Перспективные способы сварки. Специфика: соединения звеньев манипуляторов; крепление приводов и редукторов к корпусным деталям; соединения в мобильных роботах; шлицевые и шпоночные соединения в приводах; клеевые и комбинированные соединения в мехатронике	Всего аудиторных часов		
		2	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-16	Часть 2	8	16	0
9 - 11	Конструирование и расчет механизмов приводов роботов и мехатронных систем Классификация передаточных механизмов. Структура. Функции. Передаточное отношение. Самоторможение. Конструирование валов, осей, корпусов. Основы расчета и выбора материалов. Выявление избыточных связей в механизмах. Проектирование и основы расчетов зубчатых, червячных, винтовых механизмов. Требования к точности изготовления, выбор материалов. Кинематические схемы многоступенчатых механизмов, дифференциальных и волновых механизмов. Специфика: планетарные, волновые и червячные передачи в приводах роботов; передача винт-гайка в линейных приводах; выбор передач для манипуляторов, мобильных роботов, поворотных столов; кинематический и силовой расчет привода робота; самоторможение в подъемных механизмах роботов.	Всего аудиторных часов		
		3	6	0
		Онлайн		
		0	0	0
12 - 14	Конструирование типовых узлов мехатронных и робототехнических систем Конструирование опор вращения. Подшипники скольжения и вращения. Сравнительная характеристика. Направляющие для вращательного и поступательного движения с трением качения и скольжения. Расчет направляющих на незаклинивание. Проектирование муфт. Назначение и классификация муфт. Правила конструирования, расчет и особенности использования муфт жесткого и компенсационного типа. Упругие элементы. Материалы для изготовления пружин. Основные параметры пружин, конструирование и расчет, примеры использования. Направляющие с трением упругости. Специфика: опоры поворотных узлов роботов; подшипники качения в приводах манипуляторов;	Всего аудиторных часов		
		3	6	0
		Онлайн		
		0	0	0

	направляющие поступательного движения в порталных и линейных роботах; муфты в приводах роботов (упругие, компенсирующие, предохранительные); упругие элементы в схватах и компенсаторах; расчет направляющих на точность и плавность движения			
15 - 16	Конструирование элементов вакуумной и специальной аппаратуры робототехнических комплексов Проектирование типовых узлов аппаратуры, работающей в вакууме и при повышенном давлении. Испытательные камеры. Неразъемные соединения. Фланцевые соединения. Смотровые окна. Вводы вращательного и поступательного движения. Сильноточные и слаботочные токовводы. Учет технологических возможностей производства при конструировании. Использование сильфонов в вакуумной аппаратуре. Специфика: вводы движения для роботов, работающих в вакууме и агрессивных средах; герметичные соединения в мехатронных системах; использование сильфонов и мембран в приводах и датчиках; особенности конструирования узлов роботов для экстремальных условий эксплуатации	Всего аудиторных часов		
		2	4	0
		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

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В учебном процессе используются активные и интерактивные методы обучения с применением информационных технологий как во время аудиторных занятий, так и во время самостоятельной работы студента. При проведении лекций применяются мультимедийные презентации, разбор конкретных конструкторских задач. Практические занятия проводятся в форме решения задач и выполнения расчетно-графических работ с использованием специализированного программного обеспечения (САПР).

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)
ОПК-5	З-ОПК-5	КР, Э, КИ-8, КИ-16
	У-ОПК-5	КР, Э, КИ-8, КИ-16
	В-ОПК-5	КР, Э, КИ-8, КИ-16
ПК-1	З-ПК-1	КР, Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-1	КР, Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-1	КР, Э, КИ-8, КИ-16
ПК-11	З-ПК-11	КР, Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-11	КР, Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-11	КР, Э, КИ-8, КИ-16
ПК-9	З-ПК-9	КР, Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-9	КР, Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-9	КР, 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-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»		E
60-64			
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. 004 Е51 Автоматизация проектирования в программном комплексе T-Flex : учебное пособие, Коробов В.М., Елисеев В.Г., Милованов Н.Н., Москва: НИЯУ МИФИ, 2010
2. ЭИ И 20 Детали машин : учебник для вузов, Иванов М. Н., Москва: Юрайт, 2022
3. ЭИ А 65 Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование : , Павлова И. В., Андреев В. И., Санкт-Петербург: Лань, 2022
4. ЭИ Б 20 Детали машин и основы конструирования. Передачи : учебник для вузов, Балдин В. А., Москва: Юрайт, 2021
5. 621.8 Д83 Детали машин. Курсовое проектирование : учебное пособие для техникумов, Леликов О.П., Дунаев П.Ф., Москва: Машиностроение, 2007

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 621.8 И20 Детали машин : учебник для вузов, Финогенов , Иванов М.Н., Москва: Высшая школа, 2010
2. 681 Д42 Конструирование вакуумных вводов движения с механической связью : Учеб. пособие, Джонсон В.А., М.: МИФИ, 1991
3. 621.8 В67 Сборник задач по курсу "Детали машин и основы конструирования" : учебное пособие для вузов, Островский В.Р., Капралов Ю.А., Волкова З.С., Москва: МИФИ, 2007
4. 65 К20 Сборник задач по курсу "Основы конструирования приборов , установок и САПР" : Учеб. пособие, Кречко Ю.А., Сизов В.В., Капралов Ю.А., М.: МИФИ, 1983

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.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 лекций и семинаров, а лишь их кратким содержанием. Они должны активно использоваться при подготовке к написанию тестов и экзамену.

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

При реализации программы дисциплины «Детали машин и основы конструирования» используются образовательные технологии в форме лекций и в виде практических занятий во время аудиторных занятий. Для контроля усвоения студентом разделов данного курса и приема самостоятельной работы используются тестовые технологии, то есть специальный банк вопросов в открытой и закрытой форме, ответы на которые позволяют судить об усвоении студентом данного курса. Полное описание используемых методов контроля содержится в Контрольных Измерительных Материалах по дисциплине. Самостоятельная работа студентов подразумевает под собой проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы для подготовки к контрольным мероприятиям, а также выполнение индивидуальных заданий.

В процессе практических занятий, выполняемых согласно учебному плану по дисциплине «Детали машин и основы конструирования», студенты закрепляют изучаемый материал, самостоятельно решая задачи и отвечая на поставленные теоретические вопросы.

Изучение разделов дисциплины «Детали машин и основы конструирования», выполнение практических заданий, подготовка к контрольным мероприятиям включает в себя две части: теоретическую и прикладную — непосредственное решение задачи.

Теоретическая часть предполагает проработку разделов курса, относящихся к практической или контрольной работе. Необходимо определить раздел курса выполняемой работы, уяснить вывод основных закономерностей и использовать их при решении задач, ознакомиться с решениями типовых задач, приведенных в рекомендуемой литературе.

После этого следует приступить к решению задания.

В конце освоения дисциплины студент сдает экзамен, где ему предлагается ответить в устной форме на теоретический вопрос и решить задачу, входящие в билет.

Студент получает неудовлетворительную оценку, если он имеет менее 50 баллов и не смог продемонстрировать ключевые теоретические знания и навыки по данной дисциплине и не справился с задачей.

Студент получает удовлетворительную оценку (50 и более баллов), если продемонстрировал ключевые теоретические знания и навыки, изучаемые в данной дисциплине.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

1. Общие рекомендации.

Главное внимание в преподавании курса «Детали машин и основы конструирования» необходимо сосредоточить на овладении студентами знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для:

- ☐ выбора физического принципа действия и технических решений создаваемых устройств, систем и их элементов;
- ☐ разработки проектной и конструкторской документации;
- ☐ обоснования соответствия характеристик конструкций и устройств требованиям технических заданий, требованиям безопасности, стандартов и других нормативных документов.

Для изучения дисциплины необходимо владение базовыми знаниями, умениями и навыками в области инженерных расчетов, материаловедения, инженерной графики и геометрического моделирования, а также информационных технологий и САПР.

Знания, умения, навыки и компетенции должны реализовываться в ходе всех видов учебных занятий, а также при организации самостоятельной работы студентов.

Структуризация учебного материала исключает дублирование пройденного материала и предполагает достижение нового качества подготовки студентов на их базе.

2. Цели и задачи курса.

По дисциплине «Детали машин и основы конструирования» учебным планом предусмотрены лекционные занятия, практические занятия и самостоятельная работа, а также выполнение курсовой работы.

Основными видами учебных занятий являются практические, которые должны носить системный характер.

Лекции имеют цель:

- ☐ дать систематизированные основы научных знаний по курсу;
- ☐ сконцентрировать внимание студентов на наиболее сложных и узловых проблемах (вопросах).

В ходе проведения лекционных занятий следует обращать внимание на необходимость более полного усвоения студентами учебного материала путем применения интерактивных методов и средств активизации их учебно-познавательной деятельности.

Целью практических занятия является применение на практике теоретического материала дисциплины, глубже вникнуть в физическую сущность изучаемых явлений и привить студентам навыки самостоятельной работы.

На основе усвоенных теоретических основ курса и выполненных практических работ студент допускается к экзамену.

3. Требования к уровню освоения содержания курса.

Текущий контроль результатов обучения, как правило, осуществляется в процессе практических занятий и может проводиться как в форме персонального опроса, так и в форме тестирования студентов.

Контроль знаний и умений студентов отличается объективностью, обладает высокой степенью дифференциации испытуемых по уровню знаний и умений.

Промежуточная аттестация представляет собой заключительный этап контроля знаний, умений, навыков и компетенций, приобретенных студентами при изучении дисциплины.

Автор(ы):

Сысоева Лидия Михайловна