

ИНСТИТУТ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ
КАФЕДРА КОНСТРУИРОВАНИЯ ПРИБОРОВ И УСТАНОВОК

ОДОБРЕНО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ

Направление подготовки
(специальность)

[1] 14.05.04 Электроника и автоматика физических
установок

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, экз./зач./КР/КП
5	2	72	16	32	0	24	0	3
Итого	2	72	16	32	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.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

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.

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 применять математический аппарат и вычислительную технику для решения профессиональных задач	З-ОПК-2 [1] – Знать: методы математического моделирования, численного решения математических задач, алгоритмы вычислительной математики для расчетных и исследовательских задач, характерных для предмета профессиональной деятельности У-ОПК-2 [1] – Уметь: проектировать вычислительные алгоритмы и реализовывать их на средствах вычислительной техники, проектировать цифровые модели процессов и систем в области профессиональной деятельности, использовать стандартное и прикладное программное обеспечение вычислительных средств для решения практических задач В-ОПК-2 [1] – Владеть опытом создания и исследования

	цифровых моделей процессов и систем, стандартного системного и прикладного программного обеспечения для решения практических задач
--	--

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			
Развитие технологии разработки и создания микро- и нанoeлектронной, электрофизической и ядерно-физической аппаратуры и их элементной базы. Математическое моделирование физических, технологических процессов и алгоритмов контроля и управления, режимов эксплуатации электрофизических установок, в том числе с использованием стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, а также с применением специально разрабатываемого программного обеспечения. Проведение экспериментальных исследований, составление описания проводимых исследований и анализ результатов в	Физические, космические и ядерно-физические установки и системы, ядерные объекты и системы обеспечения их безопасной эксплуатации. Современная электронная и микроэлектронная схемотехника, электронные приборы, электротехнические системы и оборудование, оборудование и системы импульсной электрофизики, системы контроля, и автоматизированного управления ядерными и физическими установками и их элементы, системы радиационного контроля ядерно-физических установок и объектов. Технология разработки, создания и эксплуатации аппаратуры измерительных систем, программно-технических средств	ПК-1 [1] - способен применять теоретические основы функционирования физических установок и их электрооборудования, теоретическую базу построения и анализа систем измерения физических параметров, систем контроля и управления физическими установками для реализации исследовательских задач <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.033	З-ПК-1[1] - знать физические процессы в физических установках, методы и средства контроля и управления их параметрами ; У-ПК-1[1] - уметь обосновать выбор технологии контроля и управления физическими установками ; В-ПК-1[1] - владеть методами и инструментальными средствами анализа физических свойств установок, методов их контроля и управления

области физики процессов и режимов эксплуатации электроники и ядерно-физических установок. Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области физики явлений и процессов в объектах управления, проектирования и разработки систем электроники и автоматики физических и ядерно-физических установок и их элементов. Развитие технологий разработки и создания информационно-измерительных систем, систем электроники, автоматики и автоматизированного управления физических установок и объектов, систем импульсной электрофизики; исследования в области обеспечения надежной, безопасной и эффективной эксплуатации физических, ядерных и космических установок, материалов и технологий. Анализ и подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие во внедрении результатов исследований и разработок; создание	систем контроля, диагностики, управления и защиты ядерных и физических установок, математические модели для теоретического и экспериментального исследования физических и технологических процессов в оборудовании физических установок как объектов контроля и управления. Экологический мониторинг окружающей среды, обеспечение безопасности ядерных материалов, объектов и установок атомной промышленности и энергетики.		
--	--	--	--

методов расчета современных электронных и микроэлектронных устройств, учета воздействия на эти устройства ионизирующей радиации и электромагнитного излучения.			
проектно-конструкторский			
Формулирование целей проекта, разработка технических требований и заданий на разработку электронного оборудования и программно-аппаратных средств измери-тельных систем, систем контроля и управления физических установок. Сбор и анализ информационных источников и исходных данных для проектирования электронных систем и программно-технических комплексов систем измерения, контроля и управления физическими установками. Проектирование электронных систем, информационно-измерительных систем, систем управления и автоматизации и их структурных элементов, включая аппаратное и программное	Физические, космические и ядерно-физические установки и системы, ядерные объекты и системы обеспечения их безопасной эксплуатации. Современная электронная и микроэлектронная схемотехника, электронные приборы, электротехнические системы и оборудование, оборудование и системы импульсной электрофизики, системы контроля, и автоматизированного управления ядерными и физическими установками и их элементы, системы радиационного контроля ядерно-физических установок и объектов. Технология разработки, создания и эксплуатации аппаратуры измерительных систем, программно-технических средств систем контроля, диагностики, управления и защиты	ПК-7 [1] - способен осуществлять проектирование, конструирование и изготовление электрооборудования физических установок, электронной элементной базы, аппаратуры и программно-технических средств, информационных и управляющих систем физических установок с использованием передовых технологий, и автоматизированных систем проектирования <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.033	З-ПК-7[1] - знать современные пакеты моделирования, проектирования и конструирования электронной аппаратуры ; У-ПК-7[1] - уметь использовать современные инженерные системы поддержки моделирования, проектирования и конструирования электронной аппаратуры; В-ПК-7[1] - владеть современными инженерными пакетами для задач моделирования, анализа характеристик и функциональных алгоритмов, электронного оборудования, генерации программного обеспечения микропроцессорных систем

обеспечение, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования и современных информационных технологий. Разработка проектной, рабочей, конструкторской и эксплуатационной технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; верификация и валидация проектных решений; проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных работ по созданию систем измерения, контроля и управления. Системотехническая и схемотехническая разработка сложной микро- и нанoeлектронной, электрофизической и ядерно-физической аппаратуры.	ядерных и физических установок, математические модели для теоретического и экспериментального исследования физических и технологических процессов в оборудовании физических установок как объектов контроля и управления. Экологический мониторинг окружающей среды, обеспечение безопасности ядерных материалов, объектов и установок атомной промышленности и энергетики.		
Формулирование	Физические,	ПК-8 [1] - способен к	З-ПК-8[1] - знать

целей проекта, разработка технических требований и заданий на разработку электронного оборудования и программно-аппаратных средств измери-тельных систем, систем контроля и управления физических установок. Сбор и анализ информационных источников и исходных данных для проектирования электронных систем и программно-технических комплексов систем измерения, контроля и управления физическими установками. Проектирование электронных систем, информационно-измерительных систем, систем управления и автоматизации и их структурных элементов, включая аппаратное и программное обеспечение, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования и современных информационных технологий. Разработка проектной, рабочей,	космические и ядерно-физические установки и системы, ядерные объекты и системы обеспечения их безопасной эксплуатации. Современная электронная и микросистемная схемотехника, электронные приборы, электротехнические системы и оборудование, оборудование и системы импульсной электрофизики, системы контроля, и автоматизированного управления ядерными и физическими установками и их элементы, системы радиационного контроля ядерно-физических установок и объектов. Технология разработки, создания и эксплуатации аппаратуры измерительных систем, программно-технических средств систем контроля, диагностики, управления и защиты ядерных и физических установок, математические модели для теоретического и экспериментального исследования физических и технологических процессов в оборудовании физических установок	разработке проектной, эксплуатационной и технологической документации, электронных проектов систем и программно-технических комплексов, информационных систем поддержки жизненного цикла систем контроля и управления физических установок <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.033	основные положения ЕСПД, ЕСКД, ЕСТД , технологию информационной поддержки ЖЦ систем контроля и управления ; У-ПК-8[1] - уметь разрабатывать документацию по этапам ЖЦ изделий с использованием информационных технологий; В-ПК-8[1] - владеть методами создания электронных проектов систем и программно-технических комплексов
---	--	--	--

конструкторской и эксплуатационной технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; верификация и валидация проектных решений; проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных работ по созданию систем измерения, контроля и управления. Системотехническая и схемотехническая разработка сложной микро- и наноэлектронной, электрофизической и ядерно-физической аппаратуры.	как объектов контроля и управления. Экологический мониторинг окружающей среды, обеспечение безопасности ядерных материалов, объектов и установок атомной промышленности и энергетики.		
--	--	--	--

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Интеллектуальное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры умственного труда (B11)	Использование воспитательного потенциала дисциплин гуманитарного, естественнонаучного, общепрофессионального и профессионального модуля для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы и др.

Профессиональное и трудовое воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (B14)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для: - формирования позитивного отношения к профессии инженера (конструктора, технолога), понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплины «Экономика и управление в промышленности на основе инновационных подходов к управлению конкурентоспособностью», «Юридические основы профессиональной деятельности» для: - формирования навыков системного видения роли и значимости выбранной профессии в социально-экономических отношениях через контекстное обучение
Профессиональное и трудовое воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии (B15)	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для: - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение

		учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.
Профессиональное и трудовое воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности (B16)	Использование воспитательного потенциала дисциплин "Основы конструирования и САПР", "Курсовой проект: основы конструирования и САПР", "Инженерная и компьютерная графика", "Детали машин и основы конструирования" для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях неопределенности через специальные задания (методики ТРИЗ, морфологический анализ, мозговой штурм и др.), культуры инженера-разработчика через организацию проектной, в том числе самостоятельной работы обучающихся с использованием программных пакетов.

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
	<i>5 Семестр</i>						
1	Часть 1	1-8	8/16/0		25	КИ-8	З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ПК-1, У-

							ПК-1, В- ПК-1, 3-ПК- 7, У- ПК-7, В- ПК-7, 3-ПК- 8, У- ПК-8, В- ПК-8
2	Часть 2	9-15	8/16/0		25	КИ-15	3- ОПК- 2, У- ОПК- 2, В- ОПК- 2, 3-ПК- 1, У- ПК-1, В- ПК-1, 3-ПК- 7, У- ПК-7, В- ПК-7, 3-ПК- 8, У- ПК-8, В- ПК-8
	<i>Итого за 5 Семестр</i>		16/32/0		50		
	Контрольные мероприятия за 5 Семестр				50	3	3- ОПК- 2, У- ОПК- 2, В- ОПК- 2,

							3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7, 3-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8
--	--	--	--	--	--	--	--

* – 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
З	Зачет

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 и конструирования Роль машиностроения среди других отраслей промышленности. Значение курса в инженерной подготовке специалиста машиностроения. Основные направления в развитии конструкций машин. Проектирование: цели и задачи. Системный подход в проектировании. Показатели качества технических систем. Этапы жизненного цикла технической системы. Иерархия и способы описаний технических систем. Ресурсное описание технических систем. Этапы проектирования технических систем. Методы проектирования.	Всего аудиторных часов		
		2	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
3	Общие основы расчета и конструирования Важнейшие требования к проектируемым деталям и узлам машин (для общего машиностроения): экономичность (на всех этапах жизни устройства: проектирование,	Всего аудиторных часов		
		2	2	0
		Онлайн		
		0	0	0

	изготовление, эксплуатация, обслуживание, ремонт); удобство и безопасность эксплуатации, обслуживания, ремонта; надежность и долговечность; экологичность и техническая эстетичность. Понятия: надежность, долговечность, работоспособность, технический ресурс, наработка, предельное состояние. Основополагающие принципы современного производства и проектирования машин: блочность и унификация конструкций, максимальное использование стандартных элементов, узлов и стандартов.			
4	Обзор конструкционных и функциональных материалов 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.	Всего аудиторных часов		
		2	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 6	Обеспечение точности, надежности и качества изделий Основы стандартизации и взаимозаменяемости. 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.	Всего аудиторных часов		
		1	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
7 - 8	Разъемные и неразъемные соединения 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, аргодуговой, электроннолучевой сварки. Виды и типы сварных соединений, правила их проектирования. Расчет сварных соединений. Перспективные способы сварки.	Всего аудиторных часов		
		1	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-15	Часть 2	8	16	0
9 - 11	Конструирование и расчет механизмов	Всего аудиторных часов		

	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.	4	6	0
		Онлайн		
		0	0	0
12 - 13	Конструирование типовых узлов в точном машиностроении Конструирование опор вращения. Подшипники скольжения. Подшипники качения: стальные, гибридные и керамические. 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.	Всего аудиторных часов		
		2	4	0
		Онлайн		
14 - 15	Конструирование элементов вакуумной аппаратуры 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.	Всего аудиторных часов		
		2	6	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 интерактивные методы и информационные технологии как во время аудиторных занятий, так и во время самостоятельной работы студента.

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-2	З-ОПК-2	З, КИ-8, КИ-15
	У-ОПК-2	З, КИ-8, КИ-15
	В-ОПК-2	З, КИ-8, КИ-15
ПК-1	З-ПК-1	З, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-1	З, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-1	З, КИ-8, КИ-15
ПК-7	З-ПК-7	З, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-7	З, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-7	З, КИ-8, КИ-15
ПК-8	З-ПК-8	З, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-8	З, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-8	З, КИ-8, КИ-15

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			Оценка «удовлетворительно»
60-64	3 – «удовлетворительно»	Е	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.
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	Ф	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 И 20 Детали машин : Учебник для вузов, Москва: Юрайт, 2020
2. ЭИ А 65 Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2013
3. ЭИ Б 20 Детали машин и основы конструирования. Передачи : учебник для спо, Москва: Юрайт, 2021
4. ЭИ В67 Сборник задач по курсу "Детали машин и основы конструирования" : учебное пособие для вузов, З. С. Волкова, Ю. А. Капралов, В. Р. Островский, Москва: МИФИ, 2007

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

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

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

1. Усилитель звука INVOTONE A600 (A-100)
2. Микшерный пульт BEHRINGER XENIX 1204 (A-100)
3. Подавитель обратной связи DIGISYNTHETIC DS 212 (A-100)
4. Мультимедийный видеопроектор SANYO PLC-XT21 2 шт. (A-100)
5. Экран MW Frame Standard 3,0 x 2,25 м 2шт. (A-100)
6. Звуковая колонна настенная ES ACOUSTIC 2 шт. (A-100)
7. Радиомикрофон ручной AUDIO-TECHNICA ATW2120 (A-100)
8. Коммутатор KRAMER VP-200x1 2шт. (A-100)
9. Коммутатор KRAMER VP 211N(DS) 2шт. (A-100)
10. Шкаф металлический для аппаратуры ROXTON R 186R (A-100)
11. Смарт доска SMAR board UF70 SB680 (A-220)
12. Компьютер преподавателя (A-220)
13. Компьютер студента 13 шт. (A-220)
14. МФУ Kyocera ECOSYS M2040dn формата A4 (A-220)
15. Контрольно-измерительный комплекс NI ELVIS (A-220)
16. Измеритель LRC Protek-9216A (A-220)
17. Мультиметр MS8050 (A-220)
18. Система пайки горячим воздухом OK1 (A-220)
19. Термопласт автомат МиниТПА-100 (A-220)
20. Источник питания MPS-3005LK-1 (A-220)
21. Штангенциркуль цифровой Vogel – 5 шт. (A-220)
22. Микрометр цифровой МКЦ-25 – 2шт. (A-220)
23. Портативный цифровой профилометр Vogel – 8 шт. (A-220)
24. Штангенглубиномер ШГ-150 – 3 шт. (A-220)

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.

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.

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 зачету.

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.

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

Изучение учебной дисциплины завершается зачетом.

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

Шкала оценки образовательных достижений

При устном опросе

Критерии Оценка

Выставляется студенту если студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно отвечает на вопросы и умеет увязывать теорию с практикой Отлично

Выставляется студенту если он хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос Хорошо

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 Удовлетворительно

Выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки Неудовлетворительно

При тестировании

Критерии Оценка

Выставляется студенту если 90-100% тестовых задач выполнено правильно Отлично

Выставляется студенту если 80-89% тестовых задач выполнено правильно Хорошо

Выставляется студенту если 60-79% тестовых задач выполнено правильно Удовлетворительно

При ответе студента менее чем на 60% вопросов, тестовое задание не зачитывается и у студента образуется долг, который должен быть закрыт в течение семестра или на зачетной неделе Неудовлетворительно

Промежуточная аттестация-зачет

Критерии Оценка

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. Отлично

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. Хорошо

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. Удовлетворительно

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. Неудовлетворительно

Автор(ы):

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

Рецензент(ы):

Божко Юрий Валентинович, к.т.н. доцент