

ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

**411 ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ ОФИСА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ (М)**

ОДОБРЕНО УМС ИЯФИТ

Протокол № 01/0821-573.1

от 31.08.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ

Направление подготовки
(специальность)

[1] 14.05.02 Атомные станции: проектирование,
эксплуатация и инжиниринг
[2] 14.05.01 Ядерные реакторы и материалы

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	10	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-1 [1] – Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	З-ОПК-1 [1] – Знать: базовые законы естественнонаучных дисциплин; основные математические законы; основные физические явления, процессы, законы и границы их применимости; сущность основных химических законов и явлений; методы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования У-ОПК-1 [1] – Уметь: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат В-ОПК-1 [1] – Владеть: математическим аппаратом для

	разработки моделей процессов и явлений, решения практических задач профессиональной деятельности; навыками использования основных общефизических законов и принципов
ОПК-3 [1] – Способен понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	3-ОПК-3 [1] – Знать средства и методы поиска, анализа, обработки и хранения информации, в том числе виды источников информации, поисковые системы и системы хранения информации, требования информационной безопасности, включая защиту государственной тайны У-ОПК-3 [1] – Уметь осуществлять поиск, хранение, анализ и обработку информации, представлять ее в требуемом формате; применять компьютерные и сетевые технологии, выполнять требования информационной безопасности и защиты государственной тайны В-ОПК-3 [1] – Владеть навыком поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ОПК-3 [2] – Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	3-ОПК-3 [2] – Знать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны У-ОПК-3 [2] – Уметь решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий В-ОПК-3 [2] – Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-4 [2] – Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	3-ОПК-4 [2] – Знать основные принципы и требования построения алгоритмов, синтаксис языка программирования У-ОПК-4 [2] – Уметь разрабатывать алгоритмы для решения практических задач согласно предъявляемым требованиям В-ОПК-4 [2] – Владеть средой программирования и отладки для разработки программ для практического применения

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;	Код и наименование индикатора достижения
--	---------------------------	--	--

		Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	профессиональной компетенции
научно-исследовательский			
проектирование, создание и эксплуатация атомных станций и других ядерных энергетических установок, вырабатывающих, преобразующих и использующих тепловую и ядерную энергию, включая входящие в их состав системы контроля, защиты, управления и обеспечения ядерной и радиационной безопасности	ядерно-физические процессы, протекающие в оборудовании и устройствах для выработки, преобразования и использования ядерной и тепловой энергии; безопасность эксплуатации и радиационный контроль атомных объектов и установок;	ПК-4 [1] - Способен составить отчет по выполненному заданию, готов к участию во внедрении результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.078, 40.008, 40.011	З-ПК-4[1] - знать нормативные документы для составления отчетов по выполненным заданиям; ; У-ПК-4[1] - уметь обобщать и анализировать научно-техническую информацию;; В-ПК-4[1] - владеть методами проектирования ЯЭУ и внедрения результатов исследований в эксплуатацию
проектный			
проектирование, создание и эксплуатация атомных станций и других ядерных энергетических установок, вырабатывающих, преобразующих и использующих тепловую и ядерную энергию, включая входящие в их состав системы контроля, защиты, управления и обеспечения ядерной и радиационной безопасности	ядерно-физические процессы, протекающие в оборудовании и устройствах для выработки, преобразования и использования ядерной и тепловой энергии; ядерно-энергетическое оборудование атомных электрических станций и других ядерных энергетических установок; безопасность эксплуатации и радиационный контроль атомных объектов и установок;	ПК-6 [1] - Способен к конструированию и проектированию узлов и элементов аппаратов и систем в соответствии с техническим заданием и требованиями безопасной работы с использованием средств автоматизации проектирования <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.078, 40.008	З-ПК-6[1] - знать требования безопасной работы, предъявляемые к узлам и элементам систем; ; У-ПК-6[1] - уметь конструировать и проектировать элементы систем в соответствии с техническим заданием;; В-ПК-6[1] - владеть средствами автоматизации проектирования
проектирование, создание и эксплуатация атомных станций и	ядерно-физические процессы, протекающие в оборудовании и	ПК-7 [1] - Способен к проведению предварительных технико-	З-ПК-7[1] - знать методы технико-экономических расчетов; ;

других ядерных энергетических установок, вырабатывающих, преобразующих и использующих тепловую и ядерную энергию, включая входящие в их состав системы контроля, защиты, управления и обеспечения ядерной и радиационной безопасности	устройствах для выработки, преобразования и использования ядерной и тепловой энергии; ядерно-энергетическое оборудование атомных электрических станций и других ядерных энергетических установок; безопасность эксплуатации и радиационный контроль атомных объектов и установок;	экономических расчетов в области проектирования ядерных энергетических установок <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.078, 40.008	У-ПК-7[1] - уметь проводить технико-экономические расчеты в области проектирования ядерных энергетических установок;; В-ПК-7[1] - владеть современными пакетами прикладных компьютерных программ для технико-экономических расчетов
проектирование, создание и эксплуатация атомных станций и других ядерных энергетических установок, вырабатывающих, преобразующих и использующих тепловую и ядерную энергию, включая входящие в их состав системы контроля, защиты, управления и обеспечения ядерной и радиационной безопасности	ядерно-физические процессы, протекающие в оборудовании и устройствах для выработки, преобразования и использования ядерной и тепловой энергии; ядерно-энергетическое оборудование атомных электрических станций и других ядерных энергетических установок; безопасность эксплуатации и радиационный контроль атомных объектов и установок;	ПК-8 [1] - Способен использовать информационные технологии при разработке новых установок, материалов, приборов и систем, готовностью осуществлять сбор, анализ и подготовку исходных данных для проектов ЯЭУ и их компонентов <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.078, 40.008	З-ПК-8[1] - Знать основные физические законы и стандартные прикладные пакеты используемые при проектировании физических установок и систем; ; У-ПК-8[1] - уметь применять информационные технологии и прикладные пакеты используемые при проектировании физических установок и систем;; В-ПК-8[1] - владеть методами анализа и исходных данных для проектов ЯЭУ и их компонентов
Проектирование, создание и внедрение новых продуктов и систем, применение теоретических знаний в реальной инженерной практике	Атомный ледокольный флот Атомные электрические станции Плавучая АЭС Сфера научных исследований в	ПК-6 [2] - способен к расчету и проектированию деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием с использованием	З-ПК-6[2] - Знать методы расчета и проектирования деталей узлов и приборов ; У-ПК-6[2] - Уметь выполнять расчет и проектирование

	области ядерной физики и технологий	стандартных средств автоматизации проектирования <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	деталей и узлов приборов в соответствии с техническим заданием; В-ПК-6[2] - Владеть навыками применения стандартных средств автоматизации проектирования при расчете и проектировании деталей узлов и приборов
Формирование целей проекта (программы) решения задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом всех аспектов деятельности	Атомный ледокольный флот Атомные электрические станции Плавучая АЭС Сфера научных исследований в области ядерной физики и технологий	ПК-7 [2] - способен к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов установок и приборов <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.078	З-ПК-7[2] - Знать методику проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений при разработке установок и приборов ; У-ПК-7[2] - Уметь самостоятельно работать с отраслевыми технико-экономическими стандартами ; В-ПК-7[2] - Владеть навыками предварительного технико-экономического обоснования проектных решений при разработке установок и приборов
производственно-технологический			
проектирование, создание и эксплуатация атомных станций и других ядерных энергетических установок, вырабатывающих, преобразующих и использующих тепловую и ядерную энергию, включая	процессы контроля параметров, защиты и диагностики состояния ядерных энергетических установок; информационно-измерительная аппаратура и органы управления, системы контроля, управления, защиты	ПК-10 [1] - Способен провести оценку ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации и выводе из эксплуатации ядерных энергетических установок, а также при обращении с ядерным топливом и	З-ПК-10[1] - знать критерии ядерной и радиационной безопасности ЯЭУ; ; У-ПК-10[1] - уметь проводить оценки ядерной и радиационной безопасности ЯЭУ;; В-ПК-10[1] - владеть методами оценки ядерной и

входящие в их состав системы контроля, защиты, управления и обеспечения ядерной и радиационной безопасности	и обеспечения безопасности, программно-технические комплексы информационных и управляющих систем ядерных энергетических установок	радиоактивными отходами <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.028, 24.033	радиационной безопасности при эксплуатации ЯЭУ, а также при обращении с ядерным топливом и радиоактивными отходами
проектирование, создание и эксплуатация атомных станций и других ядерных энергетических установок, вырабатывающих, преобразующих и использующих тепловую и ядерную энергию, включая входящие в их состав системы контроля, защиты, управления и обеспечения ядерной и радиационной безопасности	процессы контроля параметров, защиты и диагностики состояния ядерных энергетических установок; информационно-измерительная аппаратура и органы управления, системы контроля, управления, защиты и обеспечения безопасности, программно-технические комплексы информационных и управляющих систем ядерных энергетических установок	ПК-11 [1] - Способен анализировать технологии монтажа, ремонта и демонтажа оборудования ЯЭУ применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков АЭС <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.032, 24.033	З-ПК-11[1] - знать правила техники безопасности при проведении монтажа, ремонта и демонтажа оборудования ЯЭУ; ; У-ПК-11[1] - уметь проводить монтаж, ремонт и демонтаж оборудования ЯЭУ применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков АЭС;; В-ПК-11[1] - владеть навыками монтажных и демонтажных работ на технологическом оборудовании
организационно-управленческий			
проектирование, создание и эксплуатация атомных станций и других ядерных энергетических установок, вырабатывающих, преобразующих и использующих тепловую и ядерную энергию, включая входящие в их состав системы контроля, защиты, управления и обеспечения ядерной и радиационной безопасности	теплофизические энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их созданием и эксплуатацией	ПК-12 [1] - Способен к организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению технологического оборудования <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.032, 24.033	З-ПК-12[1] - знать нормативные документы и требования по организации рабочих мест; ; У-ПК-12[1] - уметь проводить оптимизацию размещения технологического оборудования на рабочих местах;; В-ПК-12[1] - владеть принципами бережливого производства и непрерывного совершенствования

			технологических процессов
проектирование, создание и эксплуатация атомных станций и других ядерных энергетических установок, вырабатывающих, преобразующих и использующих тепловую и ядерную энергию, включая входящие в их состав системы контроля, защиты, управления и обеспечения ядерной и радиационной безопасности	теплофизические энергетические установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их созданием и эксплуатацией	ПК-13 [1] - Способен к контролю соблюдения технологической дисциплины и обслуживанию технологического оборудования <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.032, 24.033	3-ПК-13[1] - знать техническую документацию по обслуживанию технологического оборудования; ; У-ПК-13[1] - уметь производить контроль соблюдения технологической дисциплины;; В-ПК-13[1] - владеть базовыми навыками работы на технологическом оборудовании

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Интеллектуальное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры умственного труда (В11)	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 (В14)	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 исследовательского и критического мышления, культуры умственного труда (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/ Практик. (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			25	СК-8	3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-ПК-7, У-ПК-7, В-

							ПК-7
2	Часть 2	9-15			25	КИ-15	3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7
	<i>Итого за 5 Семестр</i>		16/32/0		50		
	Контрольные мероприятия за 5 Семестр				50	3	3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4, 3-ПК-6,

							У- ПК-6, В- ПК-6, 3-ПК- 7, У- ПК-7, В- 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
СК	Семестровый контроль
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	
1	Тема 1 Особенности и цели курса. Движение от идеи к проекту как часть концепции CDIO. Исходные данные при проектировании. Содержание технического задания. ЕСКД как законодательная основа при проектировании изделий. Стадии проектирования в соответствии с ГОСТ 2.103-68 и ГОСТ Р.15000-94 СРПП. Творчество при проектировании и конструировании. Проектирование на основе современных информационных технологий. Концепция, стратегия и технологии CALS.	Всего аудиторных часов		
		2	2	
		Онлайн		
3	Тема 3 Международные стандарты качества. Понятие "продукта", основные категории продуктов. Жизненный цикл продукта. Основные этапы жизненного цикла. Понятие единого информационного пространства. Основные свойства ЕИП. Особенности российской стратегии CALS. Основные группы CALS– технологий. Технологии реинжиниринга. Технологии интеграции данных об изделии. Понятие PDM– системы. Стандарты ЕИП.	Всего аудиторных часов		
		1	2	
		Онлайн		
4	Тема 4 Классификация механизмов по конструктивному признаку. Характеристика передаточного механизма на примере	Всего аудиторных часов		
		1	2	
		Онлайн		

	рычажных передаточных механизмов. Классификация передаточных механизмов по виду и по скорости преобразования движения. Структура и кинематические характеристики механизмов.			
5	Тема 5 Качество поверхности. Определение волнистости и шероховатости поверхности. Причины возникновения волнистости и шероховатости. Основные определения и параметры шероховатости, регламентируемые стандартом. Решение задач.	Всего аудиторных часов		
		1	2	
		Онлайн		
6	Тема 6 Кинематические цепи передаточных механизмов. Основы динамического анализа и силовой расчет механизмов. Определение усилий в кинематических парах. Зубчатые механизмы. Виды зубчатых механизмов. Основные типы зубчатых зацеплений, применяемых в приборостроении.	Всего аудиторных часов		
		1	2	
		Онлайн		
7	Тема 7 Направляющие для прямолинейного движения. Методика расчета направляющих на не заклинивание. Конструкции направляющих с трением скольжения и качения. Решение задач.	Всего аудиторных часов		
		1	2	
		Онлайн		
8	Тема 2 Основы взаимозаменяемости элементов конструкций. Предельные размеры деталей. Определение допуска, поля допустимого рассеивания размера. Система отверстия, система вала. Относительное расположение полей допусков отверстия и вала. Решение задач. Определение посадки. Классификация и характеристика посадок. Квалитеты точности. Допуски формы изделия и расположения поверхностей. Решение задач.	Всего аудиторных часов		
		1	4	
		Онлайн		
9-15	Часть 2	8	16	
10	Тема 8 Основы прочностного расчета прямой и винтовой пружины. Мембранные упругие элементы. Чувствительность и жесткость мембран.	Всего аудиторных часов		
		1	4	
		Онлайн		
11	Тема 9 Кинематика планетарных и волновых механизмов. Червячная передача: геометрия, кинематика. Кинематический и прочностной расчеты элементарных передаточных механизмов.	Всего аудиторных часов		
		2	4	
		Онлайн		
13	Тема 10 Опоры подвижных систем приборов и установок. Опоры с трением скольжения и трения качения. Конструирование корпусов установок.	Всего аудиторных часов		
		2	2	
		Онлайн		
14	Тема 11 Расчет сильфонов. Примеры использования упругих элементов при проектировании измерительных и контролирующих устройств. Решение задач.	Всего аудиторных часов		
		1	4	
		Онлайн		
15	Тема 12 Упругие элементы. Характеристика, чувствительность и жесткость упругого элемента. Расчет чувствительности и	Всего аудиторных часов		
		2	2	
		Онлайн		

	жесткости при параллельном и последовательном соединении упругих элементов.			
--	---	--	--	--

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 ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>5 Семестр</i>
2 - 4	Решение задач по теме: "Допуски и посадки" с применением справочных таблиц стандарта (ГОСТ). Шероховатость поверхности изделий. Основные определения и параметры, регламентируемые стандартом.
6	Обозначение шероховатости в конструкторской и текстовой документации. Соотношение между допуском размера и численным значением параметров шероховатости.
10	Передаточные механизмы. Конструирование и расчет валов (осей). Выбор материалов валов (осей).
12	Проектирование разъемных и неразъемных соединений деталей.
14	Конструкции и расчет резьбовых соединений.
15	Особенности проектирования фланцевых соединений

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-3	З-ОПК-3	З, СК-8, КИ-15
	У-ОПК-3	З, СК-8, КИ-15
	В-ОПК-3	З, СК-8, КИ-15
ОПК-4	З-ОПК-4	З, СК-8, КИ-15
	У-ОПК-4	З, СК-8, КИ-15
	В-ОПК-4	З, СК-8, КИ-15
ПК-6	З-ПК-6	З, СК-8, КИ-15
	У-ПК-6	З, СК-8, КИ-15
	В-ПК-6	З, СК-8, КИ-15
ПК-7	З-ПК-7	З, СК-8, КИ-15
	У-ПК-7	З, СК-8, КИ-15
	В-ПК-7	З, СК-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 – <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 логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – <i>«неудовлетворительно»</i>	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.
--	--	--	---

Оценочные средства приведены в Приложении.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ А 65 Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2013
2. ЭИ К 89 Основы конструирования вибромиксеров : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2020
3. ЭИ О-79 Проектирование деталей и узлов конкурентоспособных машин : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2013
4. 004 Е51 Автоматизация проектирования в программном комплексе T-Flex : учебное пособие, В. Г. Елисеев, В. М. Коробов, Н. Н. Милованов, Москва: НИЯУ МИФИ, 2010

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 681 К65 Конструирование приборов Кн.1 , , М.: Машиностроение, 1987
2. 65 М54 Методические указания по дипломному и курсовому проектированию : , , М.: МИФИ, 1986
3. 681 Д42 Конструирование вакуумных вводов движения с механической связью : Учеб. пособие, В. А. Джонсон, М.: МИФИ, 1991
4. 621 3-52 Конструирование соединений деталей в приборостроении : Справочник, В. А. Заплетохин, Л.: Машиностроение, 1985
5. 621.8 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

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.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

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.

Автор(ы):

Сури́н Вита́лий Ива́нович, к.т.н., доцент