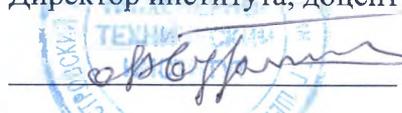


Государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

кафедра машиноведения и технологического оборудования

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института, доцент


Ф.Ю. Бурменко

«12» 09 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2018/2019 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА. ДЕТАЛИ
МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ»**

Направление подготовки:

15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация

«Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов»

Для набора
2016 года

Квалификация (степень) выпускника
инженер

Форма обучения:
очная

Тирасполь, 2018

Рабочая программа дисциплины «Прикладная механика. Детали машин и основы конструирования» /сост. доц. Т.В. Боунегру – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2016. –21 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части дисциплины «Прикладная механика. Детали машин и основы конструирования», студентам очной формы обучения по направлению подготовки 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов».

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», утвержденного 28.10.2016 № 1343.

Составитель: доцент _____ Боунегру Т.В.
01.09.2018 г. (подпись)

© Боунегру Т.В., 2016
© ГОУ ПГУ, 2016

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины:

– обеспечение общетехнической подготовки инженеров машиностроительных направлений, владеющих основами проектирования, изготовления, эксплуатации и ремонта механизмов и машин независимо от отрасли промышленности и транспорта, в частности:

- формирование личности обучающегося, развитие его интеллекта и умения логически и алгоритмически мыслить;
- формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации;
- подготовка специалистов, владеющих принципиальными основами подхода к прочностному расчету конструкций и ориентирующихся в тенденциях и перспективах развития науки о прочности конструкций.

Задачи дисциплины:

- демонстрация обучающегося на примерах механических объектов сущность научного подхода, специфику сопротивления материалов;
- применение обучающимися приемов исследования и решение механически формализованных задач;
- передача обучающимся теоретических знаний и навыков решения инженерных задач;
- выработка у обучающихся умения анализировать полученные результаты;
- умение у обучающихся самостоятельно работать с научной литературой;
- формирование навыков использования ЕСКД (единая система конструкторской документации) и стандартов, технической справочной литературы;
- автоматизация прочностных расчетов.

2. Место дисциплины в структуре ООП специалитета:

Б1.Б.17 Дисциплина «Прикладная механика. Детали машин и основы конструирования». Базовая часть. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕ, 180 ч., 4-5 семестр

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знания, умения и навыки, полученные в результате освоения дисциплины:

знать:

- основные понятия, классификацию внешних сил;
- основные виды деформаций;
- метод сечений для определения внутренних сил;
- что такое напряжения и деформации;
- как осуществляется расчет безопасных нагрузок, определение надежных размеров и выбор наиболее подходящего материала элемента конструкции из условия прочности и жесткости при различных основных (простых) видах напряженного и деформированного состояния;
- как рассчитываются статически неопределимые конструкции при растяжении или сжатии;
- расчет на прочность при сложном сопротивлении и критерии прочности;
- понятие об устойчивости формы равновесия;
- расчеты по предельному состоянию на кручение и изгиб.

уметь:

- производить расчеты на прочность и жесткость стержней и стержневых систем при растяжении-сжатии, кручении, изгибе и сложном нагружении при статическом приложении нагрузок;
- определять деформации и напряжения в стержневых системах при температурных воздействиях;
- производить расчеты стержней на устойчивость;

- определять оптимальные параметры системы при изменении одного или нескольких параметров.

владеть:

- навыками в постановке и решении инженерных задач, связанных с определением прочностных свойств конструкций.

Таблица 1 – Формулировка компетенции для направления

15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-3	способностью участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
ПК-14	способностью применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения;
ПК-15	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины: Введение. Основы конструирования и расчеты деталей машин. Общие сведения о механических передачах. Фрикционные и ременные передачи. Цепные передачи. Общие сведения о механических передачах. Фрикционные и ременные передачи. Цепные передачи. Зубчатые и червячные передачи. Валы и оси. Муфты для соединения осей валов. Опоры валов и осей. Неразъемные, разъемные соединения.

Виды учебной работы: ЛК, ЛБ.

Формы текущего контроля успеваемости обучающихся: Контрольные задания, аудиторские самостоятельные работы, типовые расчетные задания, отчеты по лабораторным работам, устный опрос, устное сообщение, тестирование.

Формы промежуточной аттестации: экзамен, курсовая работа.

4.1. Распределение трудоемкости в часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студента по семестрам

Семестр	Трудоемкость з.е./часы	Количество часов				Самост. работа	Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных					
Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практич. занятия				
5	4/144	68	18	24	26	40	Экзамен 36
6	1/36	8			8	28	КП
Итого	5/180	76	18	24	34	68	

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

Семестр 5

№ раз- дела	Наименование разде- ла	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	0	0	0	0
1.	Введение. Основы конструирования и расчеты деталей машин.	6	2	2	-	2
2.	Общие сведения о механических передачах. Фрикционные и ременные передачи. Цепные передачи.	28	2	6	10	10
3	Зубчатые и червячные передачи.	32	6	6	10	10
4	Валы и оси.	16	2	4	4	6
5	Муфты для соединения осей валов.	8	2	2	-	4
6	Опоры валов и осей.	8	2	2	-	4
7	Неразъемные, разъемные соединения.	10	2	4	-	4
8	Экзамен	36	-	-	-	-
	Итого	144	18	26	24	40

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции (семестр 5)

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекционного занятия	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Виды нагрузок, действующих на детали машин. Выбор материалов при проектировании и конструировании машин. Выбор оптимальных заготовок.	Плакаты. Проектор, слайды, стенды, методические пособия. Программы компьютерного обеспечения, презентации.
2	2	2	Основные характеристики передач, передаточное число, окружная скорость. Кинематика передач и расчеты зависимости. Силы, действующие на валы. Проверка контактных напряжений. Допускаемые контактные напряжения. Основные характеристики передач.	
3	3	6	Причины выхода из строя зубчатых колес, точность изготовления. Прямозубые цилиндрические передачи. Изгибная прочность зубьев.	
4	4	6	Валы и оси. Муфты для соединения осей валов. Опоры валов и осей.	
5	5	2	Неразъемные и разъемные соединения.	
Итого		18		

Практические (семинарские) занятия. (Семестр 5)

№ п/п	Номер раздела	Трудоемкость в часах	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Ведущая роль машиностроения среди других отраслей народного хозяйства. Основы требования к машинам. Выбор запасов прочности и допускаемых напряжений. Надежность и долговечность деталей машин.	Презентация в PowerPoint
2	2	2	Кинематические параметры простейшего механизма передач. Силовой расчет. Определение сил и вращающих моментов. Учет сил трения.	Презентация в PowerPoint
		2	Геометрия и кинематика ременных передач.	
		2	Основные типы цепей, применяемых в технике. Разновидности приводных цепей.	
3	3	2	Контактные напряжения, формула герца. Выбор расчетной схемы.	Презентация в PowerPoint
		2	Геометрические параметры колес. Силы, действующие в зацеплении. Расчет	

			косозубых цилиндрических колес.	
		2	Кинематика и геометрия червячных передач.	
4	4	2	Классификация валов и осей. Конструкции. Расчет валов и осей на прочность.	Презентация в PowerPoint
		2	Выбор допускаемых напряжений или коэффициентов запаса прочности.	
		2	Классификация муфт. Выбор муфт по стандартам	
		2	Методика выбора подшипников качения по динамической грузоподъемности.	
5	5	2	Сварные соединения и их роль в машиностроении. Шпоночные, шлицевые и профильные соединения.	
		2	Резьбовые соединения. Основные определения.	
Итого		26		

Практические (семинарские) занятия. (Семестр 6)

1	4	2	Классификация муфт. Выбор муфт по стандартам	Презентация в PowerPoint
		2	Методика выбора подшипников качения по динамической грузоподъемности.	
2	5	2	Сварные соединения и их роль в машиностроении. Шпоночные, шлицевые и профильные соединения.	
		2	Резьбовые соединения. Основные определения.	
Итого		8		

Лабораторные работы (Семестр 5)

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
1	2	2	Расчет и выбор электродвигателя.	Компьютерный класс	МП, ММП
2		4	Изучение конструкции и расчет ременной передачи.		МП, ММП
3		4	Изучение конструкции и расчет цепной передачи.		МП, ММП
4	3	10	Редуктор с цилиндрическими зубчатыми колесами. Разборка, изучение конструкции, сборка редуктора с цилиндрическими зубчатыми колесами.		МП, ММП
5	5-6	4	Муфты для соединения осей валов. Опоры валов и осей.		МП, ММП
Итого		24			

МП – методическое пособие, ММП – мультимедийное пособие

Самостоятельная работа студента (Семестр 5)

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам. Основы конструирования и расчеты деталей машин.	12
Раздел 2	2	Работа со справочной и дополнительной литературой. Составление опорного конспекта по темам. Общие сведения о механических передачах. Фрикционные и ременные передачи. Цепные передачи.	10
Раздел 5-6	3	Муфты для соединения осей валов.	8
	4	Опоры валов и осей.	5
Раздел 7	5	Неразъемные и разъемные соединения	5
ИТОГО			40

Самостоятельная работа студента (Семестр 6)

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Общие вопросы проектирования металлоконструкций (МК). Основы проектирования и расчета прокатных и составных балок. (Вопросы для коллоквиума)	14
Раздел 2	2	Критерии совершенства конструкции. Эргономические принципы конструирования. (Вопросы для коллоквиума)	14
ИТОГО			28

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) и контрольных работ (5-6 семестр).

5.1 Курсовой проект. (5 семестр)

Расчет одноступенчатого цилиндрического косозубого редуктора. (расчет производится по «Рабочей тетради») см. УМК кафедры.

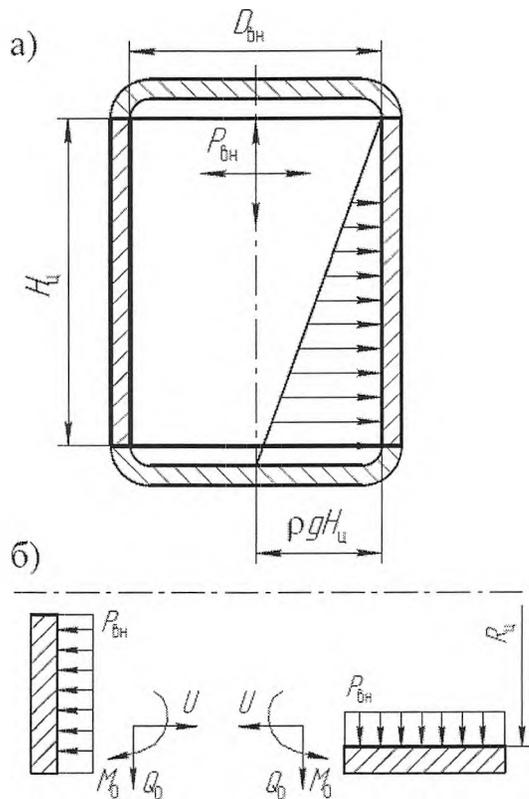


Рис. 1. Расчетная схема: а) вертикального сосуда; б) сил и моментов в узле сопряжения

Задача № 0–1

Для вертикального цилиндрического сосуда, работающего под внутренним давлением и заполненного жидкостью ($\rho = 1200 \text{ кг/м}^3$) на 0,7 высоты (рис. 1), осуществить проверку прочности цилиндрической обечайки в месте соединения ее с плоскими днищами по следующим исходным данным (табл. 1): $D_{\text{вн}}$ – внутренний диаметр аппарата, м; $H_{\text{ц}}$ – высота цилиндрической части аппарата, м; $P_{\text{вн}}$ – давление внутри аппарата, МПа. Коэффициент прочности сварных швов принять равным $\phi_{\text{св. шв.}} = 1$. Материал – листовая сталь X18H10T, допускаемое напряжение $[\sigma] = 162 \text{ МПа}$. Температура стенок аппарата -50°C . Рекомендуемая литература [1, 6].

Табл. 1. Исходные данные к задаче № 0–1

№ варианта	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$D_{\text{вн}}$, м	0,8	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	1,6	1,4	1,2	1,0
$H_{\text{ц}}$, м	1,6	1,6	2,0	2,0	2,4	2,4	2,2	1,8	2,0	1,6
$P_{\text{вн}}$, МПа	2,0	2,0	1,8	1,6	1,2	1,0	1,1	1,8	2,0	2,0

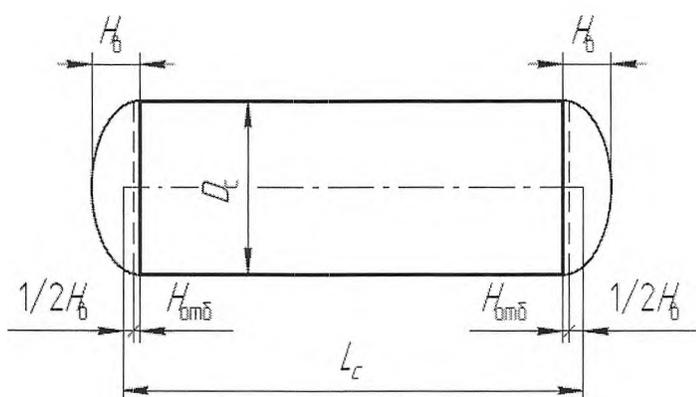


Рис. 2. Расчетная схема горизонтального сосуда

сосуда, м; $P_{\text{вн}}$ – давление внутри сосуда, МПа. Среда в корпусе – агрессивная, температура внутри сосуда – 20°C . Рекомендуемая литература [1, 10].

Задача № 2–3

Определить расчетную длину, величины изгибающих моментов, рассчитать толщину стенки, подобрать днища и опоры, проверить на устойчивость горизонтальной сосуд (рис. 2) по следующим исходным данным (табл. 2): L_c – длина сосуда, м; D_c – диаметр сосуда, м;

Табл. 2. Исходные данные к задаче № 2–3

№ варианта	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
L_c , м	20	18	8	12	14	10	8	6	16	12
D_c , м	1,8	3,0	2,2	2,6	2,6	2,2	2,4	2,2	2,8	2,2
$P_{\text{вн}}$, МПа	0,3	0,05	0,2	0,16	0,03	0,4	0,2	0,05	0,05	0,2

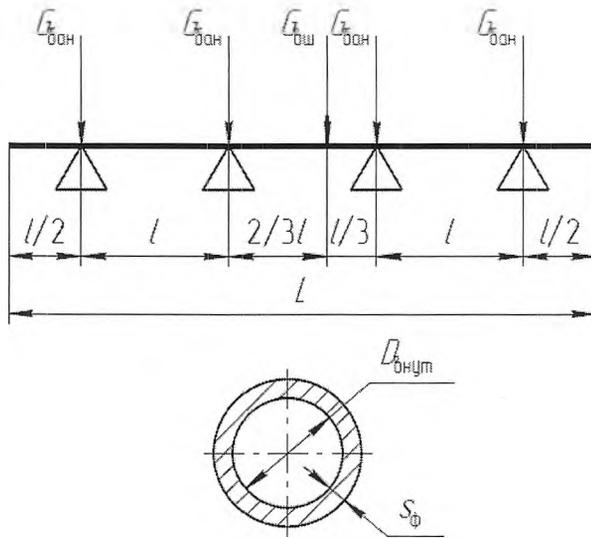


Рис. 3. Расчетная схема вращающейся печи. $G_{\text{впш}} = 500$ кг, вес бандажей $G_{\text{бан}} = 150$ кг. Вес венцовый шестерни принять за сосредоточенную нагрузку, вес бандажей идет в распределенную нагрузку. Рекомендуемая литература [3, 9, 13, 14, 16].

Задача № 4–5

Рассчитать на прочность обечайку корпуса вращающейся печи (рис. 3) по следующим исходным данным (табл. 3): L – длина печи, м; $D_{\text{внут}}$ – внутренний диаметр печи, м. Температура внутри печи – 300°C , футеровка – шамотный кирпич, толщина футеровки $s_{\text{ф}} = 0,2$ м. Материал корпуса печи – Сталь Ст 3 ГОСТ 380-88. Вес венцовой шестерни

Табл. 3. Исходные данные к задаче № 4–5

№ варианта	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
L , м	80	120	120	100	140	80	120	160	140	130
$D_{\text{внут}}$, м	3,2	3,0	2,6	2,6	3,2	3,0	3,0	3,2	3,0	2,8

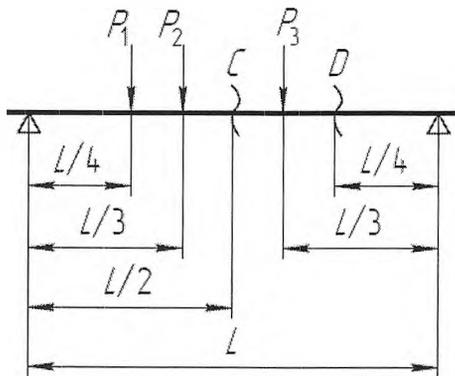


Рис. 4. Расчетная схема балки с подвижной нагрузкой

Задача № 6–7

Определить реакции опор, поперечную силу, изгибающий момент в сечениях (C) и (D) балки (рис. 4), при воздействии на нее движущихся грузов по следующим исходным данным

(табл. 4): P_1, P_2, P_3 – расчетные нагрузки, кН; L – длина балки, м. Рекомендуемая литература [16].

Табл. 4. Исходные данные к задаче № 6–7

№ варианта	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
P_1 , кН	0,2	0,8	1,0	0,4	0,6	0,8	1,2	1,0	0,6	0,8
P_2 , кН	0,4	0,4	0,6	0,2	0,2	0,3	0,1	0,5	1,0	0,2
P_3 , кН	0,6	0,8	0,2	0,6	0,8	0,4	0,6	0,2	0,3	0,1
L , м	14	12	10	10	8	6	10	12	8	10

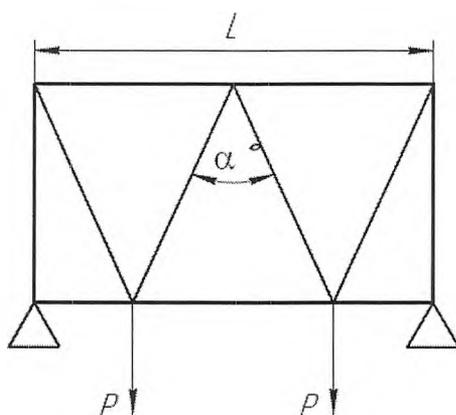


Рис. 5. Расчетная схема фермы кранового смесителя

Задача № 8–9

Рассчитать ферму кранового смесителя (рис. 5) по следующим исходным данным (табл. 5): L – длина фермы, м; α – угол раскоса, град.; P – вес груза, т. Рекомендуемая литература [16].

Табл. 5. Исходные данные к задаче № 8–9

№ варианта	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
L , м	14	12	10	10	8	6	10	12	8	10
P , т	6,0	5,0	4,0	2,0	6,0	5,0	5,0	6,0	2,0	3,0
α , град.	80	60	90	60	80	90	90	80	60	60

6. Образовательные технологии

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки в учебном процессе предусмотрены внеаудиторные занятия: консультации и индивидуальные занятия.

В случае затруднений, возникающих при изучении дисциплины, студентам следует обращаться за консультацией к преподавателю, реализуя различные коммуникационные возможности: очные консультации

Все лабораторные работы проходят с использованием интерактивных образовательных технологий.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

МОДУЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ №1 (5 семестр)

1. Что называют механизмом, машиной, деталью, узлом?

2. Перечислите виды соединений.
3. Укажите назначение передач вращательного движения.
4. Приведите классификацию передач вращательного движения.
5. Назовите критерии работоспособности деталей машин.
6. Что понимают под проектированием?
7. Перечислите стадии разработки проекта
8. Что дает автоматизация проектирования?
9. Что понимают под надежностью машин?
10. Как оценивают надежность машин?
11. Как изменяется надежность во времени?
12. Укажите пути повышения надежности машин.
13. Перечислите виды кинематических пар в зависимости от вида движения.
14. Какими могут быть механизмы по функциональному назначению?
15. Дайте определение понятию «привод»
16. Чем вызвана необходимость введения передачи как промежуточного звена между двигателем и рабочим органом машины?
17. Какие функции могут выполнять механические передачи?
18. Что такое передаточное отношение?
19. Как определить передаточное отношение многоступенчатой передачи?
20. Как определить КПД многоступенчатой передачи?
21. Какова зависимость между мощностями на ведущем и ведомом валах передачи?
22. Какова зависимость между вращающимися моментами на ведущем и ведомом валах передачи?

МОДУЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ №2 (семестр 5)

1. Что называется редуктором?
2. Каково его назначение в приводе машины?
3. Почему цилиндрические зубчатые редукторы получили широкое применение в машиностроении?
4. По каким схемам выполняют цилиндрические двухступенчатые редукторы?
5. Дайте характеристику каждой схеме цилиндрического двухступенчатого редуктора.
6. Приведите классификацию редукторов.
7. Что определяет тип редуктора?
8. Как определяется типоразмер редуктора?
9. Что является основными параметрами цилиндрического редуктора?
10. Что является основными параметрами конического редуктора?
11. Что является основными параметрами червячного редуктора?

12. Поясните условное обозначение типоразмера редукторов: Ц2В-125-12,5; Ц2Ш-160-10; Ц2С-200-16; К-160-2,8; Ч-160-10.
13. Какие различают виды ремней по форме их поперечного сечения?
14. Из каких материалов изготавливают плоские, клиновые и зубчатые ремни?
15. Какие плоские и клиновые ремни нормализованы ГОСТами?
16. Каковы достоинства и недостатки отдельных типов ремней?
17. Где применяют прорезиненные, кожаные, хлопчатобумажные плоские ремни? 18. Какие различают виды ременных передач и где их применяют?
19. Каковы достоинства и недостатки ременной передачи по сравнению с другими передачами?
20. Как определяют передаточное число ременной передачи с учетом проскальзывания ремня?
21. Как определяют силы натяжения ветвей ремня?
22. Какие потери мощности имеют место в ременной передаче и чему равен ее КПД?

Перечень вопросов к экзамену (семестр 5)

1. Что называют механизмом, машиной, деталью, узлом?
2. Перечислите виды соединений.
3. Укажите назначение передач вращательного движения.
4. Приведите классификацию передач вращательного движения.
5. Назовите критерии работоспособности деталей машин.
6. Что понимают под проектированием?
7. Перечислите стадии разработки проекта
8. Что дает автоматизация проектирования?
9. Что понимают под надежностью машин?
10. Как оценивают надежность машин?
11. Как изменяется надежность во времени?
12. Укажите пути повышения надежности машин.
13. Перечислите виды кинематических пар в зависимости от вида движения.
14. Какими могут быть механизмы по функциональному назначению?
15. Дайте определение понятию «привод»
16. Чем вызвана необходимость введения передачи как промежуточного звена между двигателем и рабочим органом машины?
17. Какие функции могут выполнять механические передачи?
18. Что такое передаточное отношение?
19. Как определить передаточное отношение многоступенчатой передачи?
20. Как определить КПД многоступенчатой передачи?
21. Какова зависимость между мощностями на ведущем и ведомом валах передачи?

22. Какова зависимость между вращающимися моментами на ведущем и ведомом валах передачи?
23. Что называется редуктором?
24. Каково его назначение в приводе машины?
25. Почему цилиндрические зубчатые редукторы получили широкое применение в машиностроении?
26. По каким схемам выполняют цилиндрические двухступенчатые редукторы?
27. Дайте характеристику каждой схеме цилиндрического двухступенчатого редуктора.
28. Приведите классификацию редукторов.
29. Что определяет тип редуктора?
30. Как определяется типоразмер редуктора?
31. Что является основными параметрами цилиндрического редуктора?
32. Что является основными параметрами конического редуктора?
33. Что является основными параметрами червячного редуктора?
34. Поясните условное обозначение типоразмера редукторов: Ц2В-125-12,5; Ц2Ш-160-10; Ц2С-200-16; К-160-2,8; Ч-160-10.
35. Какие различают виды ремней по форме их поперечного сечения?
36. Из каких материалов изготавливают плоские, клиновые и зубчатые ремни?
37. Какие плоские и клиновые ремни нормализованы ГОСТами?
38. Каковы достоинства и недостатки отдельных типов ремней?
39. Где применяют прорезиненные, кожаные, хлопчатобумажные плоские ремни? 40. Какие различают виды ременных передач и где их применяют?
41. Каковы достоинства и недостатки ременной передачи по сравнению с другими передачами?
42. Как определяют передаточное число ременной передачи с учетом проскальзывания ремня?
43. Как определяют силы натяжения ветвей ремня?
44. Какие потери мощности имеют место в ременной передаче и чему равен ее КПД?
45. Перечислите основные достоинства и недостатки цепной передачи
46. Назовите области ее применения.
47. Какие различают виды цепей?
48. Каковы рекомендации по применению различных видов цепей?
49. Какие потери имеют место в цепной передаче и чему равен ее КПД?
50. Как определяется передаточное отношение цепной передачи?
51. Из какого материала изготавливают звездочки и приводные цепи?
52. Как определяют несущую способность цепей?
53. Назовите критерии работоспособности цепной передачи
54. Почему ограничивают число зубьев ведомой звездочки?

55. Назовите рекомендуемые числа звеньев цепи. Чем это объясняется?
56. На какие группы делят соединения?
57. Какие соединения относят к резьбовым?
58. Перечислите основные достоинства и недостатки резьбовых соединений.
59. Назовите критерии работоспособности резьбовых соединений.
60. Для чего служат шпонки?
61. Какие шпонки нормализованы ГОСТами?
62. Перечислите основные достоинства и недостатки шпоночных соединений.
63. Назовите критерии работоспособности шпоночных соединений.
64. Назовите критерии работоспособности соединений посадками с натягом.
65. Где применяют соединения посадками с натягом?
66. Перечислите основные достоинства и недостатки соединений посадками с натягом.
67. Как классифицируют заклепочные соединения по функциональному назначению?
68. Как классифицируют заклепочные соединения по конструкции заклепок?
69. Как классифицируют заклепочные соединения по форме головок заклепок?
70. Назовите критерии работоспособности заклепочных соединений.
71. Что называют сварным швом?
72. Назовите критерии работоспособности сварных соединений.
73. Перечислите преимущества и недостатки сварных конструкций.
74. Приведите классификацию сварных соединений.
75. Перечислите преимущества и недостатки заклепочных соединений.
76. Какими бывают заклепочные швы по виду?
77. Назовите критерии работоспособности клеевых соединений.
78. Перечислите преимущества и недостатки клеевых соединений.
79. Какими бывают припои?
80. Назовите критерии работоспособности паяных соединений.
81. Что такое ось и вал, и какая между ними разница?
82. Какие различают виды осей и валов?
83. Перечислите критерии работоспособности валов.
84. Из каких материалов изготавливают оси и валы?
85. Перечислите этапы расчета валов.
86. Для чего выполняют эскизную компоновку редуктора?
87. В чем смысл ориентировочного расчета вала?
88. Как рассчитывают валы на статическую прочность?
89. Сформулируйте выводы по проверочному расчету валов.
90. Как рассчитывают валы на усталостную прочность?

91. Что следует предпринять при недостаточной усталостной прочности вала?
92. Что следует предпринять при очень большой усталостной прочности вала?
93. Что такое ось и вал, и какая между ними разница?
94. Какие различают виды осей и валов?
95. Перечислите критерии работоспособности валов.
96. Из каких материалов изготавливают оси и валы?
97. Перечислите этапы расчета валов
98. Для чего выполняют эскизную компоновку редуктора?
99. В чем смысл ориентировочного расчета вала?
100. Как рассчитывают валы на статическую прочность?

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины материалы по дисциплине

8.1. Основная литература:

1. .Ю. В. Воробьев, А. Д. Ковергин, Ю. В. Родионов и др. ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ: Учебное электронное издание на компакт-диске/ Ю. В. Воробьев, А. Д. Ковергин, Ю. В. Родионов -Тамбов. :ТГТУ, 2014.- 171с.
2. Е.П.Устиновский,Ю.А.Шевцов,Е.В.Вайчулис,ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОСТРУИРОВАНИЯ: текст лекций/ Е.П.Устиновский,Ю.А.Шевцов,Е.В.Вайчулис.- Челябинск: ЮУрГУ,2010.-305с
3. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред, проф. образования / Л.И.Вереина. — 10-е изд., стер. — М .: Издательский центр «Академия», 2015. — 224 с.
4. П.А. Галкин, Н.Ф. Майникова, В.М. Червяков, А.О. Пилягина.Детали машин : лабораторные работы / сост. : П.А. Галкин, Н.Ф. Майникова, В.М. Червяков, А.О. Пилягина. – Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. – 32 с. – 200 экз.
5. Мурин А.В., Осипов В.А. Курсовое проектирование по основам конструирования машин: Учебное пособие. Под ред. А.В. Мурина. -Томск: Изд-во ТГТУ, 2010. – 230

Дополнительная литература

6. Крейтор С.В.Нестеров А.Р., Данильский В.В. Основы конструирования и агрегатирования. М. Маш. 2000.
7. Крайнев А.И. Идеология конструирования.М., Маш.2003.
8. Роцин Г.И. Детали машин и основы конструирования. М. Изд. МЭИ,2006.
9. Конструирование машин. Под ред. акад.К.В. Фролова. М., Маш,2003

10. Материально-техническое обеспечение.

Комплект учебных плакатов. Компьютерные классы с наличием Интернета, интерак-

тивных досок и проекторов.

11. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Рабочая программа по дисциплине «Детали машин и основы конструирования. Конструирование машин и оборудования» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» и учебного плана по профилю подготовки специалиста.

**Технологическая карта дисциплины
«ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ»**

Курс 3

Семестр 5

Группа ИТ16ДР62ТО1

Преподаватель – лектор Боунегру Т.В.

Преподаватели, ведущий практические и лабораторные занятия Боунегру Т.В.

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

Наименование дисциплины/ курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, В)	Количество ЗЕ	
Детали машин и основы конструирования	бакалавр	А	5	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Математический анализ, Алгебра, Геометрия, Физика, Теоретическая механика, Информатика, Компьютерные технологии, Материаловедение, общинженерные дисциплины.				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение занятий		аудиторная	5	10
Календарный модуль №1.	М1	аудиторная	15	20
Лабораторные работы №1-№2	ЛБ1, ЛБ2	аудиторная	5	10
			5	10
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ			30	50
Посещение занятий		аудиторная	5	10
Календарный модуль №2.	М2	аудиторная	5	20
Лабораторная работа	ЛБ4	аудиторная	10	30
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ			20	50
Итого:			50	100

Составитель, доцент



Боунегру Т.В.

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол №12 от «09» н 1 2018 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль «Машины и аппараты пищевых производств».

Председатель НМК ИТИ



Е.И. Андрианова

Согласовано

Зав. кафедрой
доцент



В.Г. Звонкий

Зав. обслуживающей кафедры
доцент



Ф.Ю. Бурменко