

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Якутская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра Прикладная механика

Рез. № 5-5/45

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УиВР

А.Г. Черкашина А.Г. Черкашина

2018 г. 2018 г.

Детали машин

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Прикладная механика	
Учебный план	b190304_18_12_ТОП.plx Направление - Технология продукции и организация общественного питания Направленность (профиль) - Технология продукции и организация	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 5
в том числе:		
аудиторные занятия	28	
самостоятельная работа	44	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	уп	ред	уп	ред
Неделя	14 2/6			
Вид занятий	уп	ред	уп	ред
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины

Детали машин

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.04 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКЦИИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.11.2015г. №1332)

составлена на основании учебного плана:

Направление - Технология продукции и организация общественного питания

Направленность (профиль) - Технология продукции и организация общественного питания

утвержденного учёным советом вуза от 29.03.2018 протокол № 5.

Разработчик (и) РПД:

Ст. преп. Новов Д.М.



Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Прикладная механика

Протокол от 09.04 2018 г. № 10

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.п.н., доцент Гоголева И.В.



Руководитель направления:



Панкратов В.В.

Зав. профилирующей кафедры



Панкратов В.В.

Протокол заседания кафедры от 16.04. 2018 г. № 48

Председатель МК факультета



Лукина М.П.

Протокол заседания МК факультета от 19.04 2018 г. № 4

Председатель УМС ФГБОУ ВО Якутская ГСХА



Гоголева И.В.

Протокол заседания УМС от 19.04 2018 г. № 4

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель - формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для проектирования работоспособных и экономичных машин для различных условий работы. Задачи: - познакомить обучающихся с назначением и принципом работы типовых деталей и узлов машин; - познакомить обучающихся с методикой проектирования деталей и узлов машин; - научить обучающихся выполнять расчеты узлов и деталей машин; - научить обучающихся правильно выбирать материалы для изготовления деталей машин и их упрочнения; - научить обучающихся выполнять проектные и проверочные расчеты деталей и узлов машин по основным критериям работоспособности; - научить применять полученные знания при проектировании типовых деталей и узлов машин различного назначения.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

ОПК-1, способностью 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	
Знать:	
Уровень 1	Общие, но не структурированные знания методов построения чертежа, нормативной и технической документации
Уровень 2	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов построения чертежа, нормативной и технической документации, стандартов ЕСКД
Уровень 3	Сформированные систематические знания методов построения чертежа, нормативной и технической документации, стандартов ЕСКД
Уметь:	
Уровень 1	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений, выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно читать их
Уровень 2	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений, выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно читать их
Уровень 3	Сформированное умение находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений, выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно читать их
Владеть:	
Уровень 1	В целом успешное, но не систематическое применение навыков конструктивно-геометрического мышления; набора знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской
Уровень 2	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков конструктивно-геометрического мышления; набора знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации
Уровень 3	Успешное и систематическое применение навыков конструктивно-геометрического мышления, алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур; набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации
ПК-2, владением современными информационными технологиями, способностью управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	
Знать:	
Уровень 1	владение знанием - предметов и отличительных черт математики, естественных, гуманитарных и экономических наук.
Уровень 2	владение знанием - законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
Уровень 3	владение знанием - законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
Уметь:	
Уровень 1	владение умением - пользоваться основными методами и приемами математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.
Уровень 2	владение умением - пользоваться основными методами и приемами математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

Уровень 3	владение умением - трансляции знания из одной предметной научной области в другую.
Владеть:	
Уровень 1	владение навыками - решения профессиональных задач с помощью законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук.
Уровень 2	владение навыками - решения профессиональных задач с помощью законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук.
Уровень 3	владение навыками - использования современных технологий исследования в области естественных, гуманитарных и экономических наук.

ПК-27, способностью контролировать качество предоставляемых организациями услуг по проектированию, реконструкции и монтажу оборудования, участвовать в планировке и оснащении предприятий питания

Знать:

Уровень 1	Знает основные методы проектирования новой техники и техно-логии
Уровень 2	Знает методы проектирования новой техники и технологии
Уровень 3	Знает систему методов и способов использования методы проектирования новой техники и техно-логии

Уметь:

Уровень 1	Умеет применять методы проектирования новой техники и техно-логии с использованием справочной литературы
Уровень 2	Умеет самостоятельно применять методы проектирования новой техники и техно-логии
Уровень 3	Умеет применять методы проектирования новой техники и техно-логии и давать экспертную оценку полученных результатов

Владеть:

Уровень 1	Владеет навыками проектирования новой техники и технологии
Уровень 2	Владеет навыками оценки результатов проектирования новой техники и технологии
Уровень 3	Владеет методикой проектирования новой техники и технологии

2.1 Знать:

2.1.1	основы конструирования и расчета деталей машин; соединение стержней, листов и корпусных деталей; сварные, паяные, клеевые и заклепочные соединения; соединения с натягом; резьбовые соединения; шпоночные, шлицевые и профильные соединения; зубчатые, червячные, ременные и цепные передачи, фрикционные передачи и вариаторы; передачи винт – гайка; оси и валы; подшипники скольжения и качения; муфты для соединения валов; станины; корпусные детали; направляющие; смазочные устройства.
-------	--

2.2 Уметь:

2.2.1	самостоятельно ставить и решать задачи, связанные с проектированием, расчётом и конструированием деталей и узлов машин; находить оптимальные конструктивные формы деталей; иметь представление о перспективах развития механизмов и машин.
-------	--

2.3 Владеть:

2.3.1	умением, исходя из анализа конкретных условий эксплуатации машины, формулировать требования, предъявляемые к деталям и машинам;
2.3.2	методами расчета деталей машин;
2.3.3	умением выбрать оптимальный способ соединения деталей;
2.3.4	умением оценивать целесообразность применения того или иного вида механических передач для заданных конкретных условий.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.2	Математика
3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.5	Механика

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Распределение часов дисциплины по курсам

Семестр (<Курс>.< Семестр на курсе >)	5(3.1)		ИТОГО	
	Неделя		14 2/6	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого аудиторные	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Интерактивные	12	12	12	12
Самостоят. работа	32	32	32	32
Итого	72	72	72	72
Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)	2			

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примеч ание
	Раздел 1. Передачи, механизмы						
1.1	Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. /Лек/ Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы. /Пр/ Автоматизированное проектирование машин /Лаб/	3/5	10	ОПК-1, ПК-2, ПК-27		0	
1.2	Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт - гайка/Лек/ расчеты механических передач на прочность. /Пр/	3/5	10	ОПК-1, ПК-2, ПК-27		0	
1.3	Валы и оси, конструкция /Лек/ расчеты на прочность и жесткость/Пр/.	3/5	10	ОПК-1, ПК-2, ПК-27		0	
1.4	Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. /Лек/Уплотнительные устройства. /Пр/ Конструкции подшипниковых узлов./Пр/	3/5	12	ОПК-1, ПК-2, ПК-27		0	
	Раздел 2. Соединения деталей						
2.1	Шпоночные соединения Шлицевые (зубчатые) соединения /Лек/	3/6	4	ОПК-1, ПК-2, ПК-27		0	

2.2	Резьбовые соединения Основные понятия, достоинства и недостатки, классификация и геометрия резьбовых соединений /Лек/	3/6	4	ПК-7 ПК-6 ОПК-3		0	
2.3	Сварные соединения /Лек/	3/6	4	ПК-7 ПК-6 ОПК-3		0	
2.4	Расчет сварных соединений /Пр/	3/6	10	ПК-7 ПК-6 ОПК-3		2	
2.5	Заклепочные соединения /Лек/	3/6	6	ПК-7 ПК-6 ОПК-3		0	
2.6	Расчет заклепочных соединений /Пр/	3/6	18	ПК-7 ПК-6 ОПК-3		2	
2.7	Цилиндрические редукторы /Пр/	3/6	10	ПК-7 ПК-6 ОПК-3		2	
2.8	Червячные редукторы / Пр /	3/6	10	ПК-7 ПК-6 ОПК-3		2	
2.9	Основы конструирования валов / Пр /	3/6	8	ПК-7 ПК-6 ОПК-3		2	
2.10	Изучение основ конструирования колес / Пр /	3/6	10	ПК-7 ПК-6 ОПК-3		2	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Система контроля за ходом и качеством усвоения студентами содержания данной дисциплины включает следующие виды:

Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебного материала в течение семестра. К формам текущего контроля относятся: опрос, тестирование (Т), контрольной работы (К).

Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточный контроль – оценка уровня освоения материала по самостоятельным разделам дисциплины. Проводится в заранее определенные сроки. Проводится два промежуточных контроля в семестр. В качестве форм контроля применяют коллоквиумы, контрольные работы, самостоятельное выполнение студентами домашних заданий с отчетом (защитой), тестирование по материалам дисциплины.

Итоговый контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании ее изучения в форме зачета (экзамена).

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) включает в себя:

- Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- Описание показателей и критериев оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания;
- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств прилагается к рабочей программе дисциплины как приложение.

Фонд оценочных средств (ФОС) - комплекты методических и оценочных материалов, методик и процедур, предназначенных для определения соответствия или несоответствия уровня достижений обучающихся планируемым результатам обучения. ФОС должны соответствовать ФГОС и ООП целям и задачам обучения предметной области.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	
1.	Ерохин М.Н. и др. Детали машин и основы конструирования. – М.: Ко-лосС, 2008
2.	Андреев В.И., Павлова И.В. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование. – М.: Лань, 2013
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	
Э1	ЭБС Лань
7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
7.3.1 Перечень программного обеспечения	
APM WinMAchine	
NanoCAD	
Компас 3D lite	
AutoCAD	
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com	
2. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru	
3. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум http://www.rucont	
8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Покровский тракт 5км, д.3 УК№3	
3.202 Кабинет компьютерного проектирования для проведения лабораторно-практического и семинарского типа занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	

Работа над конспектом лекции

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению

студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по учебной дисциплине

проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные). Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы,

мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае непонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же

выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи.

Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к семинарским и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля. Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

Работа с рекомендованной литературой

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности.

Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.

Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения,

- текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника,

- свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом -

тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В

процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы. Подготовка к семинару

Для успешного освоения материала студентам рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях и основной литературе, затем выполнить

самостоятельные задания, при необходимости обращаясь к дополнительной литературе. При подготовке к семинару

можно выделить 2 этапа: - организационный, - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе

студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; -

подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты

предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап

включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы.

Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его наиболее важная и

сложная часть, требующая пояснений преподавателя в просе контактной работы со

Наименование курсового проекта «Привод электромеханический».

Расчетно-пояснительная записка состоит из разделов: выбор электродвигателя, кинематический и энергетический расчет привода, расчет передач, проектировочные расчеты валов привода, выбор типа подшипников качения, расчет шпонок, выбор муфт.

Примечание: после выполнения указанных разделов, на миллиметровой бумаге выполняются компоновки редуктора.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам и структурировать изученный материал. Целесообразно готовиться к семинарским занятиям за 1-2 недели до их начала, а именно: на основе изучения рекомендованной литературы выписать в контекст основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий. Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам семинарских занятий.

В тексте необходимо выделить основные идеи и предложить собственное отношение к ним, основные положения работы желательно иллюстрировать своими примерами. В тексте необходимо делать ссылки на использованную литературу с указанием страниц. В контрольной работе должны активно использоваться не менее 3 источников. Методические рекомендации студентам по подготовке к зачету. При подготовке к зачету студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на зачет.

**10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С
ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Доступность зданий образовательных организаций и безопасного в них нахождения. На территории Якутской государственной сельскохозяйственной академии обеспечен доступ к зданиям и сооружениям, выделены места для парковки автотранспортных средств инвалидов.

В академии продолжается работа по созданию без барьерной среды и повышению уровня доступности зданий и сооружений потребностям следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушением зрения;
- с нарушением слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В общем случае в стандартной аудитории места за первыми столами в ряду у окна и в среднем ряду предлагаются студентам с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, предусмотрены первый стол в ряду у дверного проема с увеличенной шириной проходов между рядами столов, с учетом подъезда и разворота кресла-коляски.

Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются: видеоувеличитель-монокуляр для просмотра Levenhuk Wise 8x25, электронный ручной видеоувеличитель видео оптик "wu-tv", возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются: аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон), компьютерная техника в оборудованных классах, учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором, аудиторий с интерактивными досками в аудиториях.

Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются: система дистанционного обучения Moodle, учебные пособия, методические указания в печатной форме, учебные пособия, методические указания в форме электронного документа.

В главном учебном корпусе, главном учебно-лабораторном корпусе и учебно-физкультурном корпусе имеются пандусы с кнопкой вызова в соответствии требованиями мобильности инвалидов и лиц с ОВЗ. Главный учебно-лабораторный корпус оборудован лифтом.

В главном учебном корпусе имеется гусеничный мобильный лестничный подъемник БК С100, облегчающие передвижение и процесс обучения инвалидов и соответствует европейским директивам. По просьбе студентов, передвигающихся в кресле-коляске возможно составление расписаний занятий таким образом, чтобы обеспечить минимум передвижений по академии – на одном этаже, в одном крыле и т.д.

Направляющие тактильные напольные плитки располагаются в коридорах для обозначения инвалидам по зрению направления движения, а также для предупреждения их о возможных опасностях на пути следования.

Контрастная маркировка позволяет слабовидящим получать информацию о доступности для них объектов, изображенных на знаках общественного назначения и наличии препятствия.

В главном учебном корпусе и корпусе факультета ветеринарной медицины общественные уборные переоборудованы для всех категорий инвалидов и лиц с ОВЗ, с кнопкой вызова с выходом на дежурного вахтера.

Адаптация образовательных программ и учебно-методического обеспечения образовательного процесса для инвалидов и лиц с

ограниченными возможностями здоровья. Исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается: возможность включения в вариативную часть образовательной программы специализированных адаптационных дисциплин (модулей); приобретение печатных и электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов; определение мест прохождения практик с учетом требований их доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья; проведение текущей и итоговой аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья; разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно-методический отдел.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, возможно применение звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных и других средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации для студентов-инвалидов может быть установлена с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости студенту-инвалиду может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

В академии имеется <http://moodle.yxaa.ru/> - системы Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) виртуальной обучающей среды, свободная система управления обучением, ориентированная, прежде всего на организацию взаимодействия между преподавателем и студентами, а так же поддержки очного обучения. <http://www.yxaa.ru/index.php/blogi-prepodavatelej> - «4 портфолио» - Проект создан на ресурсе: <http://4portfolio.ru> Веб- портфолио располагается на динамическом веб-сайте, который позволяет не только собирать, систематизировать, красочно оформлять, хранить и представлять коллекции работ зарегистрированного пользователя (артефакты), но и реализовать при этом возможности социальной сети. Интерактивность веб-портфолио обеспечивается возможностью обмена сообщениями, комментариями между пользователями сети, ведением блогов и записей. Посредством данных ресурсов студент имеет возможность самостоятельно изучать размещенные на сайте академии курсы учебных дисциплин, (лекции, примеры решения задач, задания для практических, контрольных и курсовых работ, образцы выполнения заданий, учебно-методические пособия). Кроме того студент может связаться с преподавателем, чтобы задать вопрос по изучаемой дисциплине или получить консультацию по выполнению того или иного задания.

Комплексное сопровождение образовательного процесса и условия для здоровьесбережения. Комплексное сопровождение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами. В академии

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют возможность работы с удаленными ресурсами электронно- библиотечных систем из любой точки, подключенной к сети Internet:

- Доступ к Электронно-библиотечной системе издательства «Лань» в рамках соглашения о создании «Информационного консорциума библиотек Республики Саха (Якутия)», договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям №033/16 от 02 августа 2016;
- Доступ к электронному ресурсу издательства «ЮРАЙТ», договор на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС №126 от 22 августа 2016;
- Доступ к ресурсу «Научно-издательский центр ИНФРА-М». Договор № 1773 от 18.07.2016
- Доступ к 53 наименованиям журналов на платформе Научной электронной библиотеки Elibrary.ru;
- Доступ к информационным ресурсам СВФУ;
- Доступ к Национальному цифровому ресурсу Руконт;
- Доступ к электронному каталогу Научной библиотеки ЯГСХА на АИБС «Ирбис64»;
- Доступ к Справочно- правовой системе Консультант Плюс, версия Проф;
- Доступ к тематической электронной библиотеке и базе для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук «Университетская информационная система РОССИЯ».

В электронной библиотеке академии предусмотрена возможность масштабирования текста и изображений без потери качества.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЯКУТСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
(ФГБОУ ВО Якутская ГСХА)
Факультет Инженерный
Кафедра Технологические системы в АПК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль) Б1.В.Од.13 Детали машин

Направление подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Общая трудоемкость / ЗЕТ 72/2

Якутск 2017

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 г. N 1332.

Разработчик(и) программы старший преподаватель Савватеева Ирина Аркадьевна
(степень, звание, фамилия, имя, отчество)

Зав. кафедрой  /Тоголева И.В./

Протокол № 1 от «09» 09 2017 г.

Зав. профилирующей кафедрой  /Панкратов В.В./

Протокол заседания кафедры № 37 от «6» июни 2017 г.

Председатель МК факультета  /Евсюкова В.К./

Протокол заседания МК факультета № 6 от «6» июни 2017 г.

Декан факультета  /Тоголева П.А./

« » 20 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение
2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
3. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания.
4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.
5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проведения промежуточной аттестации обучающихся является приложением к рабочей программе дисциплины **Б1.В.ОД.13 Детали машин**, представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы освоения компетенция по дисциплинам и учебным практикам формируются следующим образом: категории компетенций «знать» и «уметь» составляют I этап освоения, категория компетенции «владеть» соответствует II этапу освоения.

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП	Характеристика этапов формирования компетенций в соответствии с РПД
ОПК-1, ПК-2, ПК-27	I этап формирования	<i>Знает:</i> нормативные методики и принципы расчета при решении поставленной задачи. <i>Умеет:</i> подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании; учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации, промышленной эстетики; оформлять техническую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД.
	II этап формирования	<i>Владеть:</i> практическими навыками применения стандартных элементов, узлов и деталей машин; навыками эскизного, технического и рабочего проектирования узлов машин

3. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания

Перечень и описание компетенций		
Уровни освоения, показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-1, способностью 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		
ПК-2, владением современными информационными технологиями, способностью управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей		

предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования		
ПК-27, способностью контролировать качество предоставляемых организациями услуг по проектированию, реконструкции и монтажу оборудования, участвовать в планировке и оснащении предприятий питания		
Не освоены	<i>незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий;</i>	0 – 60 Неудовлетворительно (не зачтено)
Уровень (пороговый)	1	<i>дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;</i>
Знать: ОПК-1, ПК-2, ПК-27	основные законы механики теорию составления рабочую проектную и техническую документацию теорию составления заявки на оборудование и запасные части	75 – 61 Удовлетворительно (зачтено)
Уметь: ОПК-1, ПК-2, ПК-27	использовать основные законы механики составлять рабочую проектную и техническую документацию составлять заявки на оборудование	
Владеть: ОПК-1, ПК-2, ПК-27	навыками планирования самостоятельной работы навыками составления рабочую проектную и техническую документацию навыками составления заявки на оборудование и запасные части	
Уровень (продвинутый)	2	<i>позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;</i>
Знать: ОПК-1, ПК-2, ПК-27	основные законы механики, классификации соединений; теорию составления рабочую проектную и техническую документацию и алгоритм проектно-конструкторской работы теорию составления заявки на оборудование и запасные части, классификации деталей и механизмов	90 – 76 Хорошо (зачтено)
Уметь: ОПК-1, ПК-2, ПК-27	использовать основные законы механики, элементарные методы исследования веществ составлять рабочую проектную и техническую документацию и алгоритм проектно-конструкторской работы	

		составлять заявки на оборудование и запасные части	
Владеть: ОПК-1, ПК-27	ПК-2,	<p>навыками планирования самостоятельной работы, методами обобщения результатов при проведении теоретических и экспериментальных исследований</p> <p>навыками составления рабочую проектной и технической документации и алгоритм проектно-конструкторской работы</p> <p>навыками составления заявки на оборудование и запасные части, классификации деталей и механизмов</p>	
Уровень (высокий)	3	<i>предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении;</i>	
Знать: ОПК-1, ПК-27	ПК-2,	<p>основные законы механики, классификации соединений;</p> <p>теорию составления рабочую проектной и технической документации и алгоритм проектно-конструкторской работы, стандарты технической документации</p> <p>теорию составления заявки на оборудование и запасные части, классификации деталей и механизмов, работу соединений</p>	
Уметь: ОПК-1, ПК-27	ПК-2,	<p>использовать основные законы механики, элементарные методы исследования веществ и анализировать результаты исследований</p> <p>составлять рабочую проектной и технической документации и алгоритм проектно-конструкторской работы, стандарты технической документации</p> <p>составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования</p>	100 – 91 Отлично (зачтено)
Владеть: ОПК-1, ПК-27	ПК-2,	<p>навыками планирования самостоятельной работы, методами обобщения результатов при проведении теоретических и экспериментальных исследований и внедрения их в значимые для будущей профессиональной деятельности разработки</p> <p>навыками составления рабочую проектной и технической документации и алгоритм проектно-конструкторской работы, стандарты технической документации</p> <p>навыками составления заявки на оборудование и запасные части, классификации деталей и механизмов, работу соединений</p>	

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ОПК-1, ПК-2, ПК-27

Тесты

Механические передачи

Зубчатые передачи

3.01. Для каких целей нельзя применить зубчатую передачу?

1. Передача вращательного движения с одного вала на другой.
2. Дискретное изменение частоты вращения одного вала по сравнению с другим.
3. Бесступенчатое изменение частоты вращения одного вала по сравнению с другим.
4. Превращение вращательного движения вала в поступательное.

3.02. Можно ли при неизменной передаваемой мощности с помощью зубчатой передачи получить больший крутящий момент?

1. Нельзя.
2. Можно, уменьшая частоту вращения ведомого вала.
3. Можно, увеличивая частоту вращения ведомого вала.
4. Можно, но с частотой вращения валов это не связано.

3.03. Ниже перечислены основные передачи зубчатыми колесами:

- А) цилиндрические с прямым зубом;
- Б) цилиндрические с косым зубом;
- В) цилиндрические с шевронным зубом;
- Г) конические с прямым зубом;
- Д) конические с косым зубом;
- Е) конические с круговым зубом;
- Ж) цилиндрическое колесо и рейка.

Сколько из них могут быть использованы для передачи вращения между пересекающимися осями?

1. Одна. 2. Две. 3. Три. 4. Четыре.

3.04. Сравнивая зубчатые передачи с другими механическими передачами, отмечают:

- А) сложность изготовления и контроля зубьев;
- Б) невозможность проскальзывания;
- В) высокий КПД;
- Г) малые габариты;
- Д) шум при работе;
- Е) большую долговечность и надежность;
- Ж) возможность применения в широком диапазоне моментов, скоростей, передаточных отношений.

Сколько из перечисленных свойств можно отнести к положительным?

1. Три. 2. Четыре. 3. Пять. 4. Шесть.

3.05. Чтобы зубчатые колеса могли быть введены в зацепление, что у них должно быть одинаковым?

1. Диаметры. 2. Ширина. 3. Число зубьев. 4. Шаг.

3.06. На каком рисунке правильно показан шаг зацепления (рис.1)?

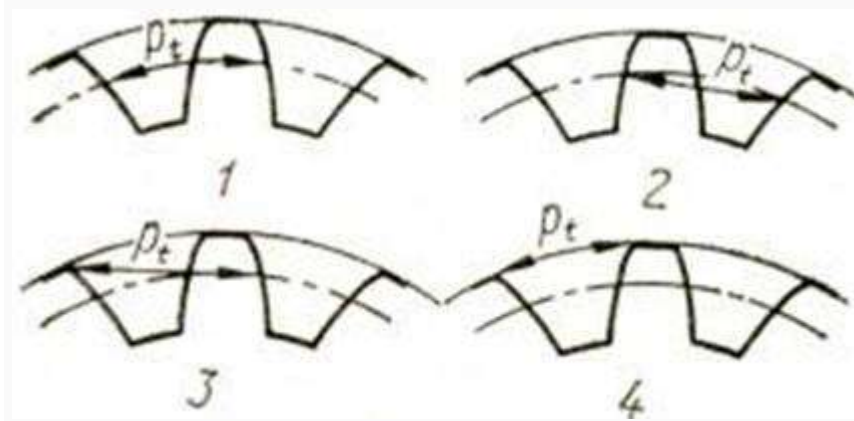


Рис. 1

3.07. Полная высота зуба в нормальном (нарезанном без смещения) зубчатом колесе равна 9 мм. Чему равен модуль?

1) 2 мм; 2) 2,5 мм; 3) 3 мм; 4) 4 мм.

3.08. Диаметр окружности выступов нормального прямозубого зубчатого колеса равен 110 мм, число зубьев — 20. Чему равен диаметр делительной окружности?

1) 110 мм; 2) 100 мм; 3) 90 мм; 4) 80 мм.

3.09. Сколько зубьев имеет это нормальное прямозубое зубчатое колесо (рис 2)?

1) 80; 2) 85; 3) 90; 4) 95.

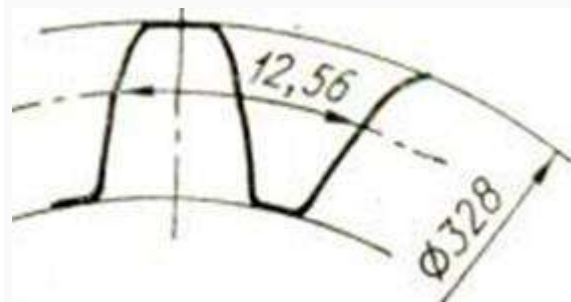


Рис. 2

3.10. Сколько, зубьев имеет нормальное прямозубое зубчатое колесо с указанными размерами (рис. 3)?

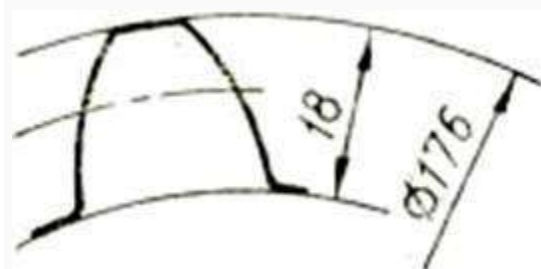


Рис.3

1) 18; 2) 20; 3) 22; 4) 24.

3.11. Механизм имеет несколько последовательных передач; при вращении ведущего вала со скоростью 1000 об/мин ведомый вращается со скоростью 80 об/мин. Как правильно назвать этот механизм?

1. Коробка скоростей;
2. Вариатор;
3. Мультипликатор;
4. Редуктор.

3.12. Зубчатое колесо имеет следующие характерные окружности:

1) впадин зубьев;

- 2) делительную;
- 3) выступов зубьев;
- 4) основную.

Какая из них имеет наименьший диаметр, если у колеса 20 зубьев и модуль 5 мм?

3.13. По заданным условиям определить частоту вращения на выходе n_5 (рис. 4).

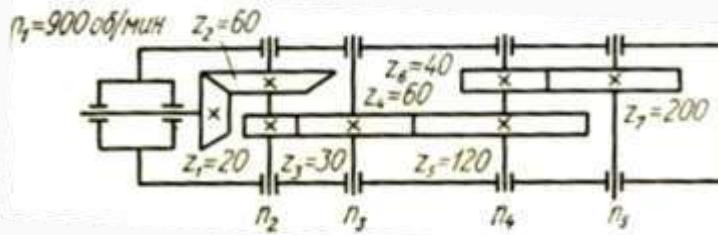


Рис. 4.

- 1) 15 об/мин; 2) 20 об/мин; 3) 30 об/мин; 4) 40 об/мин.

3.14. Если в редукторе указанной схемы (рис. 5) в два раза уменьшить число зубьев колеса Z_4 , то как изменится число оборотов в минуту на выходе n_4 ?

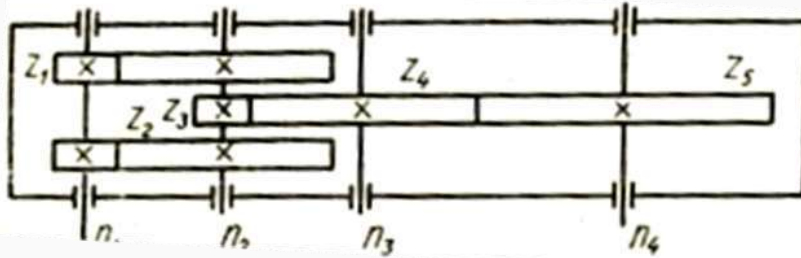


Рис. 5.

1. Увеличится в четыре раза.
2. Увеличится вдвое.
3. Не изменится.
4. Уменьшится вдвое.

3.15. Обычно прямозубое цилиндрическое колесо характеризуется следующими основными параметрами: T —Модуль; D —делительный диаметр; P —Шаг; B —Ширина венца; Z —число зубьев; α — угол зацепления (профиля).

Сколько из перечисленных параметров стандартизованы?

1. Один. 2. Два. 3. Три. 4. Четыре.

3.16. Передача цилиндрическими зубчатыми колесами характеризуется следующими основными параметрами: $a\omega$ —Межосевое расстояние; i —Передаточное число; Z_1 , z_2 —числа зубьев зацепляющихся колес; $\psi_{ва}$ —коэффициент ширины зубьев.

Сколько из них должны назначаться с учетом стандартизованного ряда чисел?

1. Один. 2. Два. 3. Три. 4. Четыре.

3.17. По какому принципу построены ряды стандартных значений межосевых расстояний, передаточных чисел, коэффициента ширины зубьев?

1. Ряд целесообразных чисел.
2. Арифметическая прогрессия.
3. Геометрическая прогрессия.
4. Логарифмический ряд.

3.18. Сколько из приведенных чисел 30; 25; 20; 17; 15; 12; 10; 8 могут быть использованы для назначения числа зубьев нормального (не скорректированного) зубчатого колеса?

1. Все. 2. Шесть. 3. Четыре. 4. Два.

3.19. Приведен ряд чисел для назначения передаточных чисел зубчатых передач: 1,0; 1,12; 1,25; 1,4; 1,6; 1,8; 2,0; 2,24; 2,5; 2,8; 3,15; 3,55; 4,0; 4,5; 5,0; 5,6; 6,3; 7,1; 8,0; 9,0; 10; 11,2; 12,5; 14; 16; 18; 20.

До какого номера ряда стандартизованы передаточные числа зубчатых передач?

1) 7; 2) 13; 3) 19; 4) 23.

3.20. Сколько из написанных соотношений соответствуют передаточному числу редуцирующей зубчатой передачи (индекс 1 означает ведущий элемент, индекс 2 — ведомый)?

$$\frac{d_2}{d_1}; \frac{z_2}{z_1}; \frac{n_2}{n_1}; \frac{T_2}{T_1},$$

Где d — диаметр делительной окружности; z — число зубьев; n — Частота вращения; T — момент; η — КПД.

1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

3.21. Какая из написанных зависимостей между межосевым расстоянием (A) и диаметрами зубчатых колес в редуцирующей передаче (d_1, d_2) неправильная (u — передаточное число)?

1) $d_1 = \frac{2a}{u+1}$; 2) $d_1 = \frac{2au}{u+1}$; 3) $d_2 = \frac{2au}{u+1}$; 4) $d_1 + d_2 = 2a$.

3.22. Из приведенного значения коэффициента ширины зубьев какие рекомендуются для передвижных шестерен коробок скоростей?

- 1) 0,125÷0,200;
- 2) 0,200÷0,400;
- 3) 0,400÷0,630;
- 4) 0,630÷1,0.

3.23. Отношение ширины зубчатой шестерни к ее диаметру допускают наибольшим, когда шестерня расположена:

- 1) на консоли вала;
- 2) симметрично между опорами вала;
- 3) несимметрично между опорами вала;
- 4) указанное отношение не связывают с положением шестерни на валу.

3.24. С чем связывают выбор способа получения заготовки для зубчатого колеса (точением из прутка, ковкой, штамповкой, литьем и т. п.)?

1. С шириной зубчатого венца.
2. С диаметром.
3. С положением зубчатого колеса на валу.
4. С точностью.

3.25. Каким материалам для изготовления небольших зубчатых колес закрытых передач следует отдавать предпочтение?

1. Среднеуглеродистые стали обыкновенного качества без термообработки.
2. Среднеуглеродистые качественные и хромистые легированные стали нормализованные, термически улучшенные.
3. Среднеуглеродистые качественные и легированные стали с объемной закалкой.

4. Малоуглеродистые и легированные стали с поверхностной химико-термической обработкой.

3.26. В каком количестве из перечисленных случаев сочетание материалов для изготовления зубчатых колес нецелесообразно?

Шестерня Колесо

СЧ 21—40 Сталь 45 нормализованная

Сталь 40Х улучшенная СЧ 21—40

Сталь 45 улучшенная Сталь 45 закаленная

Сталь 45 закаленная Сталь 45 закаленная

Сталь 40Х закаленная Сталь 20Х цементированная

Сталь 18ХГТ цементированная Сталь 40Х закаленная

Сталь 38Х2Ю азотированная Сталь 18ХГТ цементированная

Текстолит ПТК Сталь 45 закаленная

1. В двух. 2. В трех. 3. В четырех. 4. В пяти.

3.27. В зависимости от чего назначается степень точности зубчатого колеса?

1. От окружной скорости (V).

2. От частоты вращения (n).

3. От передаваемой мощности (P).

4. От нагружающего момента (T).

3.28. В какой из передач указанной точности следует ожидать при прочих равных условиях наибольшие динамические нагрузки?

1. Ст. 9Е; 2. Ст. 8Д; 3. Ст. 7С; 4. Ст. 6В.

3.29. Какой из приведенных возможных критериев работоспособности зубчатых передач считают наиболее вероятным для передач в редукторном (закрытом) исполнении?

1. Поломка зубьев.

2. Усталостное выкрашивание поверхностных слоев.

3. Абразивный износ.

4. Заедание зубьев.

3.30. Сравниваются два нормальных зубчатых колеса из одного материала, одинаковой ширины, с одинаковым числом зубьев и с модулем первое—2 мм; второе — 4 мм. Какая нагрузочная способность по изгибной прочности у этих колес?

1. Одинаковая.

2. Первого больше, чем второго.

3. Второго больше, чем первого.

4. От модуля не зависит.

3.31. Выяснилось, что при расчетах зубчатых колес на изгибную прочность ошибочно передаваемый момент был занижен в четыре раза. Чтобы передача была работоспособна, как надо увеличить модуль?

1. В четыре раза.

2. В два раза.

3. В *раза*.

4. $V = 1,58$ *раза*.

3.32. От чего не зависит коэффициент прочности зубьев по изгибным напряжениям (формы зуба)?

1. Материала.
2. Числа зубьев.
3. Коэффициента смещения исходного контура.
4. Формы выкружки у основания зуба.

3.33. С увеличением диаметра зубчатого колеса за счет большего числа зубьев при прочих равных условиях как изменится его изгибная нагрузочная способность?

1. Растет пропорционально.
2. Растет, но не пропорционально.
3. Уменьшается пропорционально.
4. Уменьшается, но не пропорционально.

3.35. Как изменится напряжение изгиба, если нагрузка на передачу увеличится в четыре раза?

1. Не изменится.
2. Возрастет в два раза.
3. Возрастет в четыре раза.
4. Возрастет в 16 раз.

3.37. Сколько из перечисленных сведений о зубчатом колесе надо знать, чтобы назначить коэффициент формы зубьев по изгибным напряжениям Y_F ? Модуль (T); диаметр (D); число зубьев (Z); коэффициент смещения (X); шаг (P); угол наклона зуба (β)

1. Пять.
2. Четыре.
3. Три.
4. Два.

3.39. Как изменятся контактные напряжения, если нагрузка на зубчатую передачу возрастет в четыре раза?

1. Не изменятся.
2. Возрастут в два раза.
3. Возрастут в четыре раза.
4. Возрастут в 16 раз.

3.40. Какой вид разрушения зубьев наиболее характерен для закрытых, хорошо смазываемых, защищенных от загрязнений зубчатых передач?

1. Поломка зуба.
2. Заедание зубьев.
3. Истирание зубьев.
4. Усталостное выкрашивание поверхностного слоя на рабочей поверхности зуба.

3.41. Нагрузочную способность зубчатого колеса можно повысить:

- А) увеличивая модуль;
- Б) улучшая материал;
- В) увеличивая его ширину;
- Г) увеличивая диаметр за счет увеличения числа зубьев;
- Д) увеличивая угол зацепления.

Сколько из перечисленных действий повысят контактную нагрузочную способность?

1. Два.
2. Три.
3. Четыре.
4. Пять.

3.44. Коэффициенты нагрузки при расчетах цилиндрических зубчатых передач находят в основном как произведение трех коэффициентов:

$$K_F = K_{F\alpha} \cdot K_{F\beta} \cdot K_{Fv}, \quad K_H = K_{H\alpha} \cdot K_{H\beta} \cdot K_{Hv}.$$

Что учитывает коэффициент K_{β} ?

1. Возможные кратковременные перегрузки относительно номинальной, принятой для расчета нагрузки.
2. Динамические нагрузки, связанные с неточностями изготовления зубчатых колес.
3. Концентрацию нагрузки по ширине зубчатого венца.
4. Потерю прочности зуба в связи с утонением при износе.

3.45. Явление динамичности нагрузки при расчетах цилиндрических зубчатых передач учитывают коэффициентом K_v . С чем связывают выбор или расчет его?

1. С окружной скоростью.
2. Размещением зубчатого колеса на валу относительно опор.
3. Точностью изготовления зубчатых колес.
4. Возможностью их прирабатываемости в передаче.

Какая запись сделана ошибочно?

3.46. Для какой из приведенных передач следует назначить самый большой коэффициент распределения нагрузки по длине зуба (рис. 6)?

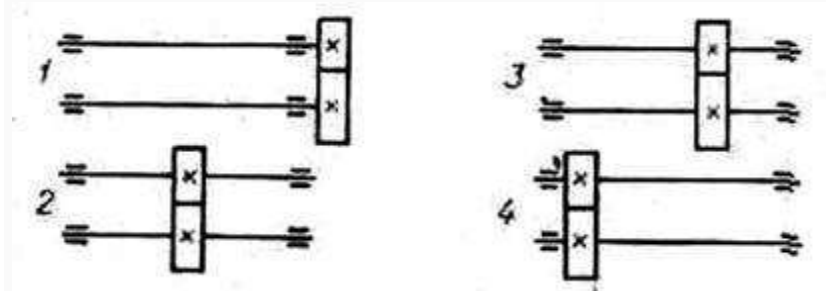


Рис.6.

3.47. Сравниваются передачи, у которых отношение ширины зубчатого колеса (B) к диаметру (D_1) составляет:

$$1) \frac{b}{d_1} = 0,2 \quad ; 2) \frac{b}{d_1} = 0,4 \quad ; 3) \frac{b}{d_1} = 0,8 \quad ; 4) \frac{b}{d_1} = 1.$$

В каком случае коэффициент концентрации нагрузки будет наибольшим?

3.48. Сравниваются одинаковые зубчатые передачи, элементы которых выполнены из материалов:

Шестерня Колесо

1. Сталь 45 улучшенная Сталь 45 нормализованная
2. Сталь 45 закаленная Сталь 40 улучшенная
3. Сталь 30X закаленная Сталь 45 закаленная
4. Сталь 40X улучшенная Сталь 40X улучшенная

В каком случае коэффициент концентрации будет наибольшим?

3.50. Для уменьшения динамических нагрузок в зубчатой передаче предложено:

- 1) сделать зуб бочкообразной формы;
- 2) снизить твердость колеса ($HB < 350$);
- 3) уменьшить размеры зубчатых колес;
- 4) уменьшить модуль при тех же размерах.

Какое из действий не дает положительного эффекта?

3.51. По какой из приведенных формул следует определять допускаемые напряжения изгиба для расчета нереверсивной зубчатой передачи?

$$1) \quad [\sigma]_F = \frac{\sigma_B Y_n Y_M}{n} \quad ; 2) \quad [\sigma]_F = \frac{\sigma_T Y_n Y_M}{n} \quad ; 3) \quad [\sigma]_F = \frac{\sigma_o Y_n Y_M}{n} \quad ;$$

$$4) \quad [\sigma]_F = \frac{\sigma_{-1} Y_n Y_M}{n} ,$$

Где σ_B , σ_T , σ_o , σ_{-1} — соответственно предел прочности, текучести, выносливости (с учетом концентрации напряжений); Y_n — фактор состояния поверхности; Y_M — масштабный фактор; n — Коэффициент безопасности.

3.52. С чем связывают выбор допускаемых контактных напряжений для расчета зубчатых передач?

1. С твердостью материала.
2. Характеристиками механической прочности.
3. Микроструктурой.
4. Характеристиками износостойкости.

3.53. Учет режима нагружения при расчетах зубчатых передач состоит в том, что выбранные или рассчитанные допускаемые напряжения для не меняющейся во времени длительной нагрузки умножают на коэффициент режима (коэффициент долговечности)

$$K_L = m \sqrt{\frac{N_o}{N_E}} ,$$

Где N_o — базовое число циклов перемены напряжений; N_e — Эквивалентное число циклов перемены нагружений.

Чему равен показатель степени T при расчетах на контактную прочность?

- 1) 9; 2) 8; 3) 7; 4) 6.

3.54. Коэффициент режима нагружения (коэффициент долговечности) K_L , с помощью которого учитывается переменность нагружения зубчатой передача во времени, каким по величине может быть?

1. Меньше единицы.
2. И меньше, и равен, и больше единицы.
3. Больше единицы.
4. Равен или больше единицы, но с ограничением наибольшего значения.

3.55. При расчетах зубчатых передач на изгибную прочность с учетом режима нагружения какая величина принимается в качестве базового числа циклов перемены нагружений N_o ?

- 1) 10^6 ; 2) $4 \cdot 10^6$; 3) $10 \cdot 10^6$; 4) $25 \cdot 10^6$.

3.56. Для подлежащей проектированию закрытой зубчатой передачи известно: момент на колесе T_2 ; частота вращения колеса N_2 ; режим нагружения. Достаточно ли этих сведений, чтобы выполнить ее расчет?

1. Достаточно.
2. Необходимо дополнительно знать число зубьев колеса Z_2 .
3. Необходимо дополнительно знать передаточное число I .

4. Необходимо дополнительно знать мощность на колесе P .

3.57. При проектировании закрытой зубчатой передачи выполняют следующие основные расчеты:

- 1) рассчитывают и назначают модуль;
- 2) рассчитывают и назначают межосевое расстояние;
- 3) рассчитывают или назначают число зубьев зубчатых колес пары;
- 4) назначают ширину зубчатых венцов;
- 5) рассчитывают диаметры;
- 6) назначают степень точности.

В какой последовательности выполняют эти расчеты, если за критерий работоспособности принята контактная прочность зубьев?

- 1) 1, 2, 3, 4, 5, 6;
- 2) 2, 1, 3, 5, 4, 6;
- 3) 3, 4, 1, 2, 5, 6;
- 4) 6, 4, 3, 2, 5, 3.

3.58. В расчетах зубчатых передач приходится сталкиваться со следующими проверочными расчетами:

1. проверка на усталостную контактную прочность;
2. проверка на усталостную изгибную прочность;
3. проверка на отсутствие пластических поверхностных деформаций при действии пиковых нагрузок;
4. проверка на объемную прочность зуба при действии пиковых нагрузок.

Применительно к зубчатой передаче в редукторе привода с известным двигателем какие проверочные расчеты надо сделать?

- 1) все; 2) 1,2,4; 3) 1,2; 4) 2,3.

3.59. Какая схема действия сил и моментов в зубчатой паре верна (рис. 7)?

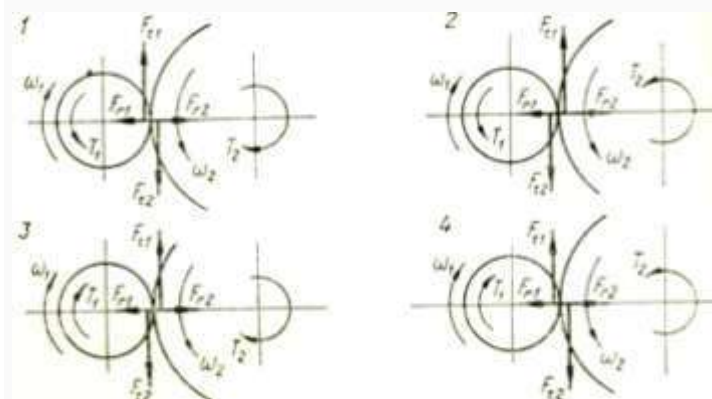


Рис. 7

3.60. Какие значения угла наклона зуба реальны в косозубых цилиндрических зубчатых колесах?

- 1) $\beta = 2 \div 8^\circ$; 2) $\beta = 8 \div 20^\circ$;
- 3) $\beta = 20 \div 40^\circ$; 4) $\beta = 40 \div 60^\circ$.

3.61. Применительно к косозубому зубчатому колесу различают модуль торцовый (M_t) и модуль нормальный (m_n). Какая взаимосвязь между ними?

1. Не связаны друг с другом. 2. Равны. 3. $M_t > M_n$. 4. $M_t < M_n$.

3.62. По какой из формул рассчитывается делительный диаметр косозубого зубчатого колеса с углом наклона зуба β , имеющего Z зубьев и нормальный модуль Mn ?

1) $d = m_n z$; 2) $d = m_n z \cos \beta$;

3) $d = m_n z \sin \beta$; 4) $d = \frac{m_n z}{\cos \beta}$.

3.63. У косозубого зубчатого колеса различают три шага: торцовый, нормальный, осевой и соответственно три модуля. Какой модуль назначается из стандартного ряда чисел?

1. Все. 2. Нормальный (m_n). 3. Торцовый (Mt). 4. Осевой (Ta).

3.67. Передача косозубыми зубчатыми колесами по сравнению с аналогичной прямозубой имеет следующие достоинства:

- 1) хорошо прирабатывается;
- 2) работает плавно, со значительно меньшим шумом;
- 3) имеет большую изгибную и контактную прочность зубьев;
- 4) создает осевые нагрузки на валы и подшипники.

Какое из перечисленных качеств отнесено к положительным ошибочно?

3.68. Можно ли расчеты косозубых передач на контактную прочность вести по тем же формулам, что и прямозубых?

1. Нельзя.
2. Можно.
3. Целесообразно нагрузку для расчета завысить примерно в 1,3÷1,4 раза.
4. Целесообразно нагрузку для расчета занизить в 1,3÷1,4 раза.

3.69. Как выбирается коэффициент прочности Y при расчетах косозубых зубчатых колес на изгибную прочность?

1. По тем же рекомендациям, что и для прямозубых.
2. По тем же рекомендациям, что и для прямозубых, но с введением дополнительного поправочного коэффициента, учитывающего угол наклона зуба (Y_β).
3. По тем же рекомендациям, что и для прямозубых, но по эквивалентному числу зубьев (Z_E) и введением поправочного коэффициента (Y_β).
4. По тем же рекомендациям, что и для прямозубых, но по эквивалентному числу зубьев.

3.70. При прочих равных условиях, какую назначают степень точности косозубых зубчатых колес по сравнению с прямозубыми?

1. Более низкую.
2. Более высокую.
3. Таковую же.
4. С учетом конкретных условий эксплуатации — и более высокую, и более низкую.

3.71. Динамические нагрузки в передачах косозубыми зубчатыми колесами по сравнению с такими же передачами прямозубыми колесами:

- 1) равны;
- 2) меньше;
- 3) больше;
- 4) и больше, и меньше в зависимости от конкретных условий эксплуатации.

3.72. Какая схема действия сил на зуб шестерни верна (рис. 8)?

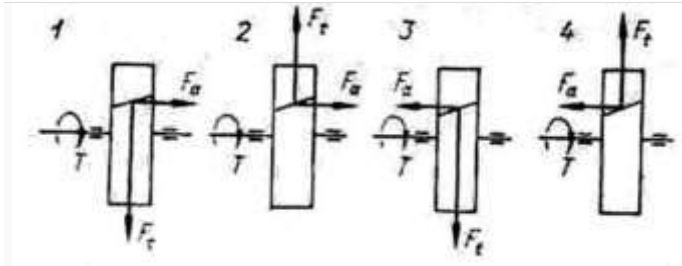


Рис. 8.

3.73. По какой формуле вычисляется осевая сила в зацеплении косозубых зубчатых колес?

1) $F_a = F_t \cdot \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\cos \beta}$; 2) $F_a = F_t \cdot \operatorname{tg} \beta$;

3) $F_a = F_t \cdot \operatorname{ctg} \beta$; 4) $F_a = F_t \cdot \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\sin \beta}$,

Где α — угол зацепления в нормальном сечении; β — угол наклона зуба; F_t — окружное усилие.

3.74. Какие значения угла наклона зуба реальны для шевронных зубчатых колес?

1) $\beta = 2 \div 8^\circ$; 2) $\beta = 8 \div 20^\circ$;

3) $\beta = 20 \div 40^\circ$; 4) $\beta = 40 \div 60^\circ$.

3.75. В передаче косозубыми зубчатыми колесами с увеличением угла наклона зуба:

- 1) увеличиваются осевые нагрузки на опоры валов;
- 2) улучшается прирабатываемость зубчатых колес;
- 3) повышается плавность работы;
- 4) повышается изгибная и контактная прочность зубьев.

Какое из этих утверждений не имеет смысла применительно к передачам шевронными зубчатыми колесами?

3.76. В передаче шевронными зубчатыми колесами увеличили угол наклона зуба, не меняя диаметры. Как изменились нагрузки на опоры?

1. Увеличились.
2. Уменьшились.
3. Не изменились.
4. Возможно и увеличение, и уменьшение в зависимости от первоначального угла наклона зуба.

3.77. В передаче шевронными зубчатыми колесами одно из колес пары должно иметь свободу осевых перемещений. Что произойдет, если лишить его этой свободы?

1. Изменится передаточное число передачи.
2. Увеличатся динамические нагрузки.
3. Нарушится правильность зацепления.
4. Появятся осевые нагрузки на валы.

3.78. Отмечаются особенности передач коническими зубчатыми колесами по сравнению с цилиндрическими:

- 1) сложнее в изготовлении и монтаже;
- 2) работают с меньшим шумом;

3) неравномерность распределения нагрузки по длине зуба больше, так как одно из колес размещено на консоли вала;

4) позволяют передавать вращение между пересекающимися валами.

Какая особенность сформулирована неверно?

3.79. Какая из формул для определения передаточного числа редуцирующей конической передачи записана неверно?

1) $u = \frac{d_2}{d_1}$; 2) $u = \frac{z_2}{z_1}$; 3) $u = \frac{\sin \delta_2}{\sin \delta_1} = \operatorname{tg} \delta_2$;

4) $u = \frac{\cos \delta_2}{\cos \delta_1} = \operatorname{ctg} \delta_2$,

Где d_1, d_2 — делительные диаметры шестерни, колеса; Z_1, Z_2 — числа зубьев; δ_1, δ_2 — углы при вершинах начальных конусов.

3.80. Какой угол пересечения осей валов в передачах коническими зубчатыми колесами имеет наибольшее распространение?

1) 60° ; 2) 75° ; 3) 90° ; 4) 120° .

3.81. Какой формы не бывают зубья в конических зубчатых колесах?

1. Прямые. 2. Косые. 3. Круговые и криволинейные. 4. Шевронные.

3.82. На рис. 9 изображена шестерня прямозубая коническая с числом зубьев $Z=30$. Чему равен ее модуль?

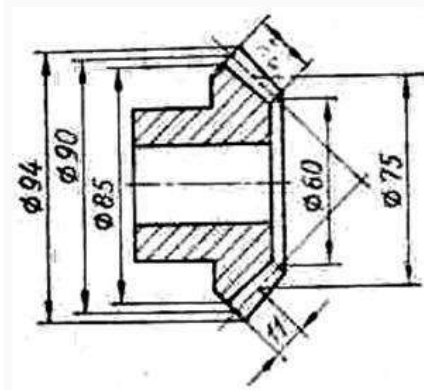


Рис. 9.

1. $M=3$ мм, 2. $M=2,5$ мм. 3. $M=2$ мм. 4. $M=1,5$ мм.

3.83. На рис. 10 изображено нормальное прямозубое коническое зубчатое колесо. Сколько у него зубьев?

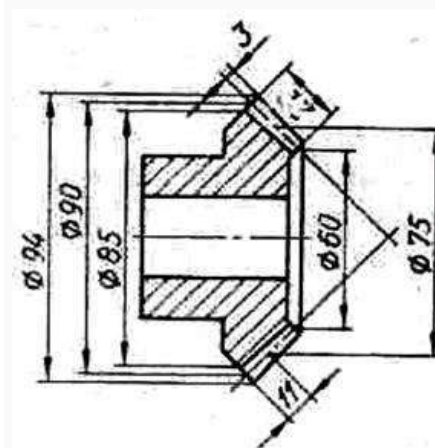


Рис. 10.

1) 40; 2) 30; 3) 25; 4) 20.

3.84. Ниже перечислены основные параметры прямозубого конического зубчатого колеса:

- 1) модуль (M);
- 2) число зубьев (Z);
- 3) конусное расстояние (Re);
- 4) полуугол начального конуса (δ);
- 5) диаметр (D_2);
- 6) ширина зуба (B);
- 7) угол профиля зуба α .

Сколько из них должны назначаться из стандартного ряда чисел?

1. Два. 2. Три. 3. Четыре. 4. Пять.

3.88. Какой критерий работоспособности наиболее вероятен для передач коническими зубчатыми колесами в редукторном исполнении?

1. Изгибная усталостная прочность зубьев.
2. Изгибная статическая прочность зубьев.
3. Контактная усталостная прочность зубьев.
4. Контактная статическая прочность зубьев.

3.89. Сколько из перечисленных параметров надо назначить или определить предварительными расчетами, чтобы выполнить прочностной расчет закрытой конической зубчатой передачи?

1. Число зубьев (Z_1, z_2).
2. Передаточное число (U).
3. Частота вращения (n_1, N_2).
4. Материалы зубчатых колес пары.
5. Модуль (M).
6. Угол наклона зуба (β).
7. Коэффициент ширины зуба (ψ_D, ψ_M).
8. Передаваемая мощность (P).

- 1) 4; 2) 5; 3) 6; 4) 7.

3.90. Как используют для расчета передач коническими зубчатыми колесами аналогичные формулы для расчетов передач цилиндрическими зубчатыми колесами?

1. Принимают номинальную нагрузку.
2. Завышают нагрузку.
3. Занижают нагрузку.
4. Завышают или занижают в зависимости от конкретных условий эксплуатации.

3.94. Какой стандартный модуль назначают в передачах с круговыми зубьями?

1. Торцовый на делительном диаметре.
2. Нормальный на среднем диаметре.
3. Торцовый на наименьшем значении диаметра делительного конуса.
4. Торцовый на среднем диаметре.

3.95. Какие по направлению силы возникают в зацеплении конических зубчатых колес?

1. Окружная и радиальная.
2. Окружная и осевая.
3. Осевая и радиальная.

4. Окружная, радиальная, осевая.

3.96. Приведены зависимости для расчета окружной (F_t), радиальной (F_r) и осевой (F_a) сил в зацеплении конических прямозубых зубчатых колес:

$$1) \frac{2T_1}{d_{cp1}} ; 2) \frac{2T_1}{d_{cp1}} \operatorname{tg} \alpha \cos \delta_1 ; 3) \frac{2T_1}{d_{cp1}} \operatorname{tg} \alpha \cos \delta_1 ,$$

Где T_1 — момент на шестерне; d_{cp1} — средний диаметр шестерни; α — угол зацепления; δ_1 — полуугол начального конуса шестерни.

По какой формуле можно определить осевую силу на ведомом зубчатом колесе?

1) такой формулы нет; 2) 1; 3) 2; 4) 3.

3.97. Какими могут быть оси в передаче винтовыми зубчатыми колесами?

1. Параллельными.
2. Пересекающимися.
3. Скрещивающимися.
4. И параллельными, и пересекающимися, и скрещивающимися.

3.98. Какой формы зубья у зубчатого колеса гипоидной передачи?

1. Прямые. 2. Косые. 3. Круговые. 4. И прямые, и косые, и круговые.

3.99. Как расположены оси ведущего и ведомого элементов в волновых передачах?

1. Соосно. 2. Параллельно. 3. Пересекаются. 4. Скрещиваются.

3.101. Какие зубья имеет зубчатое колесо с зацеплением Новикова?

1. Прямые.
2. Винтовые (косые).
3. Круговые.
4. Любые из перечисленных.

3.102. Какими кривыми очерчен рабочий профиль зуба в передаче с зацеплением Новикова?

1. Эвольвентой.
2. Циклоидой.
3. Дугами окружности.
4. Сочетанием прямых и дуг окружности.

3.103. Приведенный радиус кривизны в зацеплении Новикова по сравнению с эвольвентным:

1) больше; 2) меньше; 3) равен; 4) и больше, и меньше, и равен.

3.104. Во сколько раз (примерно) несущая способность передач с зацеплением Новикова при улучшенных материалах зубчатых колес и двух линиях зацепления выше, чем эвольвентных?

1. В 1,1 раза. 2. В 1,4 раза. 3. В 1,8 раза. 4. В 2,2 раза.

3.105. Чему равны реальные значения угла наклона зубьев у зубчатых колес с зацеплением Новикова?

1) $6 \div 10^\circ$; 2) $10 \div 20^\circ$; 3) $20 \div 30^\circ$; 4) $30 \div 50^\circ$.

3.106. Нагрузочную способность передачи с зацеплением Новикова можно увеличить:

1. перейдя на профиль с двумя линиями зацепления;
2. искусственно увеличивая число пар зацепляющихся зубьев;
3. уменьшая угол наклона зубьев;

4. увеличивая модуль.

Какой способ предпочтителен при ограниченных осевых габаритах?

3.107. Принято различать редукторы:

- 1) одноступенчатые;
- 2) двухступенчатые;
- 3) трехступенчатые;
- 4) многоступенчатые.

Какие из них получили наибольшее распространение в современном машиностроении?

Червячные передачи

Ч.01. В каком случае можно применить червячную передачу?

1. Оси валов параллельны.
2. Пересекаются под некоторым углом.
3. Пересекаются под прямым углом.
4. Скрещиваются под прямым углом.

Ч.02. Как обычно в червячных передачах передается движение?

1. От червяка к колесу.
2. От колеса к червяку.
3. И от колеса к червяку и наоборот.
4. Зависит от типа передачи (с цилиндрическим червяком, с глобоидальным червяком).

Ч.03. В каком диапазоне передаточных чисел применяются червячные передачи?

- 1) $u < 1$; 2) $u \geq 1$; 3) $u = 1 \div 8$; 4) $u = 8 \div 80$

Ч.04. Какая формула для определения передаточного числа червячной передачи неправильная?

- 1) $u = \frac{\omega_1}{\omega_2}$; 2) $u = \frac{z_2}{z_1}$; 3) $u = \frac{d_2}{d_1}$; 4) $u = \frac{n_1}{n_2}$,

Где ω - угловая скорость; n - частота вращения; z_2, z_1 - соответственно число зубьев колеса и число заходов червяка; D -Диаметр; индекс 1 - червяка; индекс 2 - колеса.

Ч.05. Червячную передачу отличают:

- А) плавность, бесшумность работы;
- Б) относительно большие потери на трение;
- В) большие передаточные числа;
- Г) нереверсивность;
- Д) повышенные требования к антифрикционности материалов сопрягающихся элементов;
- Е) энергоемкость.

Сколько из перечисленных качеств нельзя отнести к положительным для передачи общего назначения?

1. Два. 2. Три. 3. Четыре. 4. Пять.

Ч.06. Червячную передачу в общем случае характеризуют следующие параметры:

- 1) межосевое расстояние;
- 2) передаточное число;
- 3) число заходов червяка;

- 4) модуль;
- 5) коэффициент диаметра червяка;
- 6) число зубьев колеса;
- 7) ширина колеса;
- 8) длина червяка.

Сколько из них стандартизовано?

1. Шесть. 2. Пять. 3. Четыре. 4. Три.

Ч.07. В машиностроении применяются червячные передачи с червяками:

- 1) архимедовым;
- 2) конволютным;
- 3) эвольвентным;
- 4) криволинейного профиля.

У какого червяка в сечении осевой плоскостью виток имеет прямолинейный профиль?

Ч.08. Что такое характеристика червяка (коэффициент диаметра червяка)?

- 1) $q = \frac{d_1}{m}$; 2) $q = d_1 m$; 3) $q = \frac{a}{d_1}$; 4) $q = \frac{a}{m}$.

Где T - модуль; $D1$ - делительный диаметр червяка; A - Межосевое расстояние червячной передачи.

Ч.09. Какие числа заходов червяка стандартизованы?

- 1) 2,3,4; 2) 1,2,3; 3) 1,2,4; 4) 1,2,3,4.

Ч.10. Приведены формулы для расчета угла подъема витка червяка:

- 1). $\gamma = \arctg \frac{pz_1}{\pi d_1}$; 2). $\gamma = \arctg \frac{mz_1}{d_1}$;

- 3). $\gamma = \arctg \frac{z_1}{q}$; 4). $\gamma = \arctg \frac{q}{z_1}$,

Где P — шаг; $Z1$ — число заходов червяка; d_1 - диаметр червяка; Q —Характеристика червяка (коэффициент диаметра).

В какой формуле допущена ошибка?

Ч.11. С чем связывают назначение длины червяка?

1. С модулем.
2. С модулем и числом зубьев колеса.
3. С модулем, числом зубьев колеса и коэффициентом смещения.
4. С модулем, числом зубьев колеса, коэффициентом смещения и технологией изготовления (шлифование, полирование).

Ч.12. Приведены формулы для определения диаметра червяка:

- 1) $d_1 = qm$; 2) $d_1 = z_1 m$;

- 3) $d_1 = \frac{d_2}{utg\gamma}$; 4) $d_1 = \frac{2a}{1 + utg\gamma}$,

Где T —Модуль; Q —Коэффициент диаметра червяка; $Z1$ — число заходов червяка; $D2$ — диаметр колеса; I — Передаточное число; A — Межосевое расстояние; γ — Угол подъема витка червяка.

Какая из них записана неправильно?

Ч.13. Приведен ряд чисел: 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80.

Сколько из них могут быть использованы для назначения числа зубьев червячного колеса в обычных силовых передачах?

1) 10; 2) 9; 3) 8; 4) 6.

Ч.14. С чем связывают назначение ширины венца червячного колеса?

1. С делительным диаметром червяка.
2. С наибольшим диаметром червяка.
3. С диаметром червячного колеса.
4. С необходимостью создания ступицы определенной длины.

Ч.15. Приведены формулы для определения диаметра червячного колеса в нормальной (без смещения) передаче:

1) $d_2 = z_2 m$; 2) $d_2 = u d_1$;

3) $d_2 = \frac{2a u t g \gamma}{1 + u t g \gamma}$; 4) $d_2 = u d_1 t g \gamma$,

Где $Z2$ —число зубьев колеса; T —Модуль; $D1$ - Диаметр червяка; A —межосевое расстояние; I —передаточное число передачи; γ — угол подъема витка червяка.

Какая из них записана неправильно?

Ч.16. Применяются ли червячные передачи со смещением и если да, то за счет чего оно осуществляется?

1. Только за счет червяка.
2. Только за счет червячного колеса.
3. За счет и червяка, и колеса.
4. Не применяются.

Ч.18. Если в червячной передаче при прочих равных условиях двухзаходный червяк заменить четырехзаходным, как изменится КПД передачи?

1. Уменьшится.
2. Увеличится.
3. Не изменится.
4. Может и уменьшаться, и увеличиваться.

Ч.19. Какое значение кпд следует ожидать в самотормозящейся червячной передаче?

1) 0,9; 2) 0,8; 3) 0,6; 4) 0,4.

Ч.20. Чему равна скорость скольжения в зацеплении червячной пары?

1. Окружной скорости на червяке.
2. Окружной скорости на колесе.
3. Больше окружной скорости на червяке.
4. Меньше окружной скорости на колесе.

Ч.21. Если при прочих равных условиях увеличить число заходов червяка, то скорость скольжения:

1) увеличится;

- 2) останется неизменной;
- 3) уменьшится;
- 4) может и увеличиться, и уменьшиться.

Ч.22. На величину КПД в червячной передаче влияют:

- 1) потери, связанные со скольжением сопрягающихся элементов;
- 2) потери, связанные с обкатыванием сопрягающихся элементов;
- 3) потерн в подшипниках валов червяка и червячного колеса;
- 4) потери на перемешивание масла.

Какие из них наиболее существенные?

Ч.23. Какое сочетание материалов не может быть рекомендовано для деталей червячной передачи?

Червяк	Червячное колесо
1. Сталь 45 нормализованная	Бр. АЖ9-4Л
2. Сталь 40Х закаленная	Бр. АЖ9-4Л
3. Сталь 18ХГТ цементированная	Бр. ОНО 10-1-1
4. Сталь 35ХГСА закаленная	Бр. ОФ 10-1

Ч.24. Какой следует назначить материал для зубьев червячного колеса, работающего в паре со стальным закаленным шлифованным червяком при скорости скольжения 4,5 м/с?

1. Бр. ОФ. 2. Бр. СУРН. 3. Бр. АЖ. 4. Чугун антифрикционный.

Ч.25. Какой элемент червячной передачи лимитирует ее работоспособность?

1. Червяк.
2. Червячное колесо.
3. Червяк и колесо в равной степени.
4. Или червяк, или колесо в зависимости от конструкции передачи.

Ч.26. Критериями работоспособности закрытой червячной передачи могут явиться:

- 1) износ;
- 2) изгибная прочность зубьев колеса;
- 3) изгибная прочность витков червяка;
- 4) контактная прочность (усталостное поверхностное разрушение, заедание).

Какой из критериев наиболее вероятен?

Ч.27. Можно ли для червячной передачи длину контактных линий в зацеплении рассчитывать, как и для передач цилиндрическими зубчатыми колесами?

1. Можно.
2. Можно, если под шириной колеса понимать длину дуги начального диаметра червяка, на которой он контактирует с колесом.
3. В расчет по пункту 2 необходимо ввести понижающую поправку.
4. В расчет по пункту 2 необходимо ввести повышающую поправку.

Ч.28. Какими формулами можно воспользоваться при расчетах зубьев червячного колеса на изгибную прочность?

1. Формулами для расчета прямозубых цилиндрических колес.
2. Этими же формулами, но с поправочным коэффициентом.
3. Формулами для расчета косозубых цилиндрических колес.
4. Этими же формулами, но с поправочным коэффициентом.

Ч. 30. Укажите фактор, от которого не зависит изгибная прочность зубьев червячного колеса.

1. Материал.
2. Скорость скольжения.
3. Реверсивность вращения.
4. Число зубьев колеса.

Ч.31. Укажите фактор, от которого не зависит контактная прочность зубьев червячного колеса.

1. Материал зубьев колеса.
2. Твердость и чистота поверхности витков червяка.
3. Модуль.
4. Скорость скольжения.

Ч.33. При расчетах на контактную прочность червячной передачи как учитывается явление изнашиваемости зубьев колеса?

1. Завышением нагрузки.
2. Занижением нагрузки.
3. При выборе допускаемых напряжений.
4. Не учитывается.

Ч.34. При расчетах средней точности коэффициент нагрузки K_H рассчитывают как произведение коэффициентов концентрации $K_{H\beta}$ и скоростного K_{Hv} . Для передачи, работающей с постоянной нагрузкой и достаточно большой окружной скоростью на колесе ($v_2 > 3$ м/с), какое надо ожидать значение этих коэффициентов?

- 1) $K_{H\beta} = 1$; $K_{Hv} = 1$; 2) $K_{H\beta} > 1$; $K_{Hv} = 1$
- 3) $K_{H\beta} = 1$; $K_{Hv} > 1$; 4) $K_{H\beta} > 1$; $K_{Hv} > 1$.

Ч.35. Какой из перечисленных факторов не влияет на коэффициент концентрации $K_{H\beta}$ в червячной передаче?

1. Диаметр колеса.
2. Диаметр червяка.
3. Число зубьев колеса.
4. Число заходов червяка.

Ч.36. Скоростной коэффициент в среднескоростной червячной передаче может быть:

- 1) равен единице;
- 2) больше единицы;
- 3) меньше единицы;
- 4) и больше, и меньше единицы в зависимости от параметров передачи.

Какая запись сделана правильно?

Ч.38. Чему равен показатель степени кривой выносливости при испытании бронз на контактную прочность (применительно к расчетам червячных передач со стальным червяком)?

- 1) 6; 2) 8; 3) 9; 4) 12.

Ч.39. Чему равны возможные значения коэффициента режима работы при расчетах червячных передач со стальным червяком и колесом из Бр. АЖ 9-4 на контактную прочность?

1) $K_{HL} = 1$; 2) $K_{HL} \leq 1$; 3) $K_{HL} \geq 1$; 4) $K_{HL} = 1$.

Ч.40. Червячную передачу проверяют:

- 1) на контактную прочность;
- 2) усталостную изгибную прочность;
- 3) прочность в условиях максимальных (пиковых) нагрузок;
- 4) на нагрев.

Если техническими условиями на эксплуатацию допускается износ зубьев колеса до определенных пределов, в каком количестве расчетов надо учесть это обстоятельство?

1. В одном. 2. В двух. 3. В трех. 4. В четырех.

Перечень вопросов для зачета

- 1.6 Критерии работоспособности деталей машин: прочность (статическая и циклическая), износостойкость, жесткость, теплостойкость, виброустойчивость. Примеры использования в расчетах..
7. Материалы для изготовления деталей машин: конструкционные стали, сплавы цветных металлов, композитные материалы, порошковые металлы, пластмассы.
1. Технологические требования к конструкции деталей машин.
 2. Основные понятия теории надежности: работоспособность, отказ, долговечность, ресурс. Методы повышения надежности.
 3. Стандартизация, унификация и агрегатирование машин.
1. Общие сведения о ременных передачах. Схема. Классификация по типу ремня. Достоинства и недостатки. Области применения. Способы натяжения ремня.
- 2.2 Ременные передачи: типы ремней, оценка, конструкция, материалы. Шкивы.
- 2.3 Геометрия и кинематика ременных передач.
- 2.4 Теория работы ременной передачи: силы натяжения в ветвях ремня и их зависимость от полезной нагрузки.
5. Напряжения в ремне: эпюра напряжений и ее анализ.
 6. Напряжения в ремне. Влияние отдельных составляющих на долговечность ремня и тяговую способность ременной передачи. Проверка ремня на долговечность.
- 2.7 Скольжение в ременной передаче. Зоны (дуги) покоя и скольжения. Буксование.
8. Экспериментальная зависимость скольжения и К.П.Д. в ременной передаче от нагрузки. Использование для расчета передач.
- 2.9. Потери энергии в ременной передаче и К.П.Д.
- 2.10 Допускаемые полезные напряжения в ремне и выбор плоского ремня (проектный расчет). Согласование ширины ремня со стандартами.
- 2.11 Клиноременная передача: устройство и принцип работы. Ремни. Шкивы.
12. Методика проектирования клиноременной передачи: выбор типа сечения и определение числа ремней.
- 3.1 Общие сведения о цепных передачах. Схема. Основные типы приводных цепей. Достоинства и недостатки. Область применения.
- 3.2 Геометрия и кинематика цепной передачи. Неравномерность движения цепной передачи.
- 3.3 Силы в ветвях цепной передачи.
- 3.4 Виды повреждения и критерий работоспособности цепной передачи.
- 3.5 Проектная расчетная зависимость для определения шага приводной роликовой цепи.
- 3.6 Потери энергии в цепной передаче и К.П.Д.
- 3.7 Конструкция втулочно-роликовой цепи. Материалы и термообработка.
- 4.1. Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация Достоинства и недостатки. Область применения. Технология изготовления.
- 4.2 Геометрия и кинематика цилиндрической зубчатой передачи. Минимальное число зубьев прямозубого и цилиндрического колеса по условию не подрезания. Точность зубчатых передач.
- 4.3 Особенности геометрии косозубых цилиндрических колес. Торцовый и нормальный модуль. Выбор угла наклона зубьев. Понятие об эквивалентном колесе.
- 4.4 Условия работы открытых и закрытых зубчатых передач. Виды повреждения и критерии работоспособности зубчатых передач.
- 4.5 Расчет прямозубых цилиндрических колес на изгиб: расчетная схема балки – аналога зуба; напряжения в опасном сечении и их эпюры: коэф. формы (прочности) зуба.
- 4.6 Расчеты на прочность цилиндрических зубчатых колес: коэф. нагрузки, его составляющие и факторы, влияющие на их величину. Фланкирование зубьев.
- 4.7 Вывод формулы для проектного расчета прямозубых цилиндрических колес на изгиб.

4.8 Анализ зависимостей, по которым производят проверочные расчеты цилиндрических зубчатых передач на изгиб. Сравнительная оценка прочности на изгиб шестерни и колеса.

9. Применение решения Герца о сжатии двух цилиндров к расчету прямозубых колес на прочность по контактным напряжениям.

1. Проектный расчет прямозубой цилиндрической передачи на контактную прочность.

4.11 Вывод зависимости, по которой производят проверочный расчет прямозубой передачи на контактную прочность.

12. Выбор материала зубчатых колес и его химико-термическая обработка.

4.13 Определение допускаемых напряжений с учетом переменности режима работы и заданной долговечности зубчатой передачи. Кривая усталости. Базовое и эквивалентное число циклов.

4.14 Схема прямозубого конического зацепления и его параметры. Понятие об эквивалентном колесе.

15. Распределение нагрузки по длине зуба и особенности расчета прямозубых конических колес на контактную и изгибную прочность.

1. Проектный расчет прямозубой цилиндрической передачи на контактную прочность.

4.17 Потери энергии в зубчатых передачах и к.п.д. Скольжение в зацеплении.

18. Особенности расчета планетарных передач.

1. Общие сведения о червячных передачах. Классификация передач по виду червяка и по форме профиля его витков. Достоинства и недостатки. Область применения.

5.2 Геометрия и кинематика передачи с архимедовым червяком. Основные параметры. Червячные передачи без смещения и со смещением.

5.3 Условия работы червячных передач. Виды повреждения и критерии работоспособности. Материалы.

4. Особенности расчета червячных передач на прочность.

5.5 Проверочный расчет зубьев червячного колеса на изгиб-анализ формулы.

5.6 Проектный расчет червячной передачи на износостойкость (контактную выносливость) - анализ формулы.

7. Проверочный расчет червячной передачи на износостойкость (контактную выносливость)-анализ формулы.

5.8 Потери энергии в червячной передаче и к.п.д. Условие самоторможения.

9. Тепловой расчет червячной передачи. Способы охлаждения.

6.1 Волновые механические передачи: геометрические, кинематические параметры и принцип действия.

6.2 Критерии работоспособности и методика проектирования волновых передач.

1. Фрикционные передачи и вариаторы. Основные типы и основы расчета прочности.

1. Передача винт-гайка. Общие сведения и особенности расчета резьбы винтовых механизмов.

1. Валы и оси: назначение, классификация.

2. Повреждения валов и критерии работоспособности. Материалы валов.

9.3 Ориентировочный расчет вала на прочность. Принятые допущения.

4. Проектный расчет валов на прочность: балка – аналог вала, идеализация опор, нагрузки на вал, реакции в опорах, опасные сечения.

5. Проверочный (уточненный) расчет валов на выносливость. Коэффициенты запаса прочности

10.1 Муфты : назначение, классификация. Методика выбора типа и размера стандартных муфт, их нагрузки на валы.

2. Глухие муфты : втулочные и фланцевые. Устройство, назначение и область применения.

10.3 Компенсирующие зубчатые муфты. Устройство. Подбор по стандарту.

10.4 Упругие втулочно-пальцевые муфты. Назначение и область применения.

Устройство. Подбор.

Критерии оценивания:

Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки "хорошо" заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Перечень экзаменационных вопросов

11.1 Общие сведения о подшипниках качения. Классификация по конструктивному устройству. Система условных обозначений. Область применения. Точность.

11.2 Виды повреждения и критерии работоспособности подшипников качения. Материалы.

11.3 Подшипники качения: методика расчета на статическую грузоподъемность.

4. Подшипники качения: методика расчета на динамическую грузоподъемность.

11.5 Подшипники качения: эквивалентная нагрузка и особенности ее определения для радиально-упорных подшипников.

11.6 Подшипники скольжения: назначение, основные типы, конструкция, смазочные материалы, антифрикционные материалы.

11.7 Подшипники скольжения : физическая сущность и условия возникновения жидкостного трения, распределение гидродинамического давления в смазочном слое. Подвод смазки.

8. Виды повреждения подшипников скольжения и их условный расчет.

12.1 Общие сведения о соединениях. Соединения разъемные и неразъемные. Соединения фрикционные и зацеплением.

12.2 Резьбы. Классификация по назначению и геометрической форме. Основные параметры (на примере метрической резьбы). Стандарты.

12.3 Виды резьбовых соединений. Крепежные детали: болты, винты, шпильки, гайки – их конструктивные формы и назначение. Гаечные ключи.

12.4 Предохранение резьбовых соединений от самоотвинчивания. Стопорение в резьбе (действием трения) и между деталями (посредством запирающих элементов).

12.5 Взаимодействие между витком и гайкой. Распределение осевой силы по виткам гайки – решение Н.Е.Жуковского.

12.6 Зависимость между осевой силой на винте и крутящим моментом, приложенным к гайке. Момент завинчивания и его составляющие.

12.7 К.П.Д. резьбы, учитывающий потери энергии на трение в резьбе.

12.8 Момент отвинчивания и условие самоторможения резьбы.

12.9 Проверочный расчет элементов резьбы на срез и смятие.

12.10 Расчет на прочность винта, нагруженного осевой силой и крутящим моментом.

12.11 Расчет на прочность эксцентрично-нагруженного винта. Возникновение изгибающего момента и оценка его влияния на величину суммарного напряжения.

12.12 Расчет на прочность затянутого болтового соединения, нагруженного силой и моментом в плоскости стыка.

12.13 Расчет затянутого резьбового соединения, нагруженного после затяжки внешней осевой силой. Коэф. внешней нагрузки болта.

12.14 Материалы крепежных резьбовых деталей. Выбор допускаемых напряжений при постоянных нагрузках, действующих на резьбовое соединение. Классы прочности болтов, запасы прочности.

12.15 Шпоночные соединения. Основные типы шпонок. Область применения. Особенности нагружения.

12.16 Призматические шпонки. Типы. Материалы. Стандартизация сечений и выбор шпонок. Проверочный расчет шпоночных соединений.

12.17 Зубчатые (шлицевые) соединения. Основные типы. Область применения. Методика проектирования.

12.18 Общие сведения о соединениях деталей с гарантированным натягом. Виды соединений. Технология сборки. Применение в машиностроении.

12.19 Несущая способность цилиндрических соединений с гарантированным натягом при нагружении осевой силой и крутящим моментом.

12.20 Общие сведения о сварных соединениях. Основные типы сварных соединений. Примеры сварных деталей. Ручная и автоматическая электросварка. Электроды

12.21 Стыковые соединения электродуговой сваркой. Форма стыковых швов. Возможные места разрушения сварного соединения. Проверочный расчет стыкового соединения при действии осевой силы и изгибающего момента. Коэф. прочности соединения встык.

21.22 Нахлесточные соединения электродуговой сваркой. Угловой шов и его виды по форме поперечного сечения. Классификация швов по расположению. Неравномерное распределение напряжений по длине флангового шва. Опасное сечение углового шва и его размеры. Проверочный расчет прочности углового шва.

12.23 Тавровые соединения (впритык) электродуговой сваркой. Два вида швов: стыковой и угловой. Опасное сечение указанных швов и его размеры. Проверочный расчет таврового соединения, выполненного стыковым швом при действии осевой силы и изгибающего момента.

12.24 Соединения контактной сваркой. Виды сварки: стыковая, точечная и ленточная (роликовая). Применение точечной контактной сварки. Проверочный расчет соединения точечной контактной сваркой на срез.

12.25 Выбор допускаемых напряжений сварных соединений при постоянной и переменной нагрузке. Коэф. понижения прочности сварного шва.

12.26 Заклепочные соединения: конструкция, классификация, методика проектирования.

12.27 Соединения пайкой и склеиванием: назначение, оценка и применение.

12.28 Клеммовые соединения: конструкция и применение, методика проектирования.

13.1. Упругие элементы – пружины и рессоры. Назначение. Основные конструктивные разновидности и их области применения.

13.2. Цилиндрические витые пружины растяжения и сжатия. Конструирование и основные параметры. Методика расчета при постоянных и переменных напряжениях.

13.3. Тарельчатые пружины. Особенности конструкции и расчета.

13.4. Пружину кручения. Цилиндрические и витые. Особенности конструирования и расчета.

13.5. Листовые рессоры. Назначение. Особенности конструкции. Упрощенный расчет.

Критерии оценивания:

Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки "хорошо" заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и

обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

Примерные темы рефератов

1. Основные тенденции развития современного машиностроения.
2. Роль русских и советских ученых в развитии теории деталей машин.
3. Понятие о машине, сборочной единице и детали. Классификация деталей машин.
4. Стадии проектирования и виды конструкторской документации на изделия. Виды расчетов деталей машин.
5. Условия работы деталей машин: вид нагрузок, характер напряженного состояния, поверхностный износ, температура колебания.
6. Критерии работоспособности деталей машин: прочность (статическая и циклическая), износостойкость, жесткость, теплостойкость,

Критерии оценивания

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.

Рецензент должен чётко сформулировать замечание и вопросы, желательно со ссылками на работу (можно на конкретные страницы работы), на исследования и фактические данные, которые не учёл автор.

Рецензент может также указать: обращался ли учащийся к теме ранее (рефераты, письменные работы, творческие работы, олимпиадные работы и пр.) и есть ли какие-либо предварительные результаты; как

выпускник вёл работу (план, промежуточные этапы, консультация, доработка и переработка написанного или отсутствие чёткого плана, отказ от рекомендаций руководителя).

В конце рецензии руководитель и консультант, учитывая сказанное, определяют оценку. Рецензент сообщает замечание и вопросы учащемуся за несколько дней до защиты.

Учащийся представляет реферат на рецензию не позднее чем за неделю до экзамена. Рецензентом является научный руководитель. Опыт показывает, что целесообразно ознакомить ученика с рецензией за несколько дней до защиты. Оппонентов назначает председатель аттестационной комиссии по предложению научного руководителя. Аттестационная комиссия на экзамене знакомится с рецензией на представленную работу и выставляет оценку после защиты реферата. Для устного выступления ученику достаточно 10-20 минут (примерно столько времени отвечает по билетам на экзамене).

Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка 4 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Оценка 1 – реферат выпускником не представлен.

Примерные темы курсовых проектов

1. Привод к лесотаске
2. Приводная станция подвешенного конвейера
3. Привод механизма передвижного мостового крана
4. Привод механизма мостового крана
5. Привод к ленточному конвейеру
6. Привод к качающемуся подъемнику
7. Привод галтовочного барабана для снятия заусенцев после штамповки
8. Привод к шнеку-смесителю
9. Привод к скребковому конвейеру
10. Привод электрической лебедки
11. Привод люлечного элеватора
12. Привод к междуэтажному подъемнику
13. Привод к мешалке
14. Привод ковшового элеватора
15. Привод подвешенного конвейера
16. Привод к тарельчатому питателю для формирования формовочной земли
17. Привод к роликовому конвейеру
18. Привод пластинчатого двухпоточного конвейера
19. Расчет привода с одноступенчатым косозубым редуктором и клиноременной передачей
20. Проектирование привода с одноступенчатым коническим прямозубым редуктором и цепной передачей
21. Расчет конического редуктора с круговыми зубьями
22. Проектирование одноступенчатого червячного редуктора
23. Расчет одноступенчатого червячного редуктора общего применения
24. Проектирование привода с одноступенчатым цилиндрическим косозубым редуктором и цепной передачей
25. Расчет цилиндрического косозубого редуктора с колесами из стали повышенной твердости.

Критерии оценивания:

Оценка "ОТЛИЧНО" выставляется в том случае, если:

- содержание и оформление работы соответствует требованиям данных Методических указаний и теме работы;
- работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер, отличается определенной новизной;
- дан обстоятельный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению;
- в докладе и ответах на вопросы показано знание нормативной базы, учтены последние изменения в законодательстве и нормативных документах по данной проблеме;
- проблема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично;
- теоретические положения органично сопряжены с практикой; даны представляющие интерес практические рекомендации, вытекающие из анализа проблемы;
- в работе широко используются материалы исследования, проведенного автором самостоятельно или в составе группы (в отдельных случаях допускается опора на вторичный анализ имеющихся данных);
- в работе проведен количественный анализ проблемы, который подкрепляет теорию и иллюстрирует реальную ситуацию, приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования;
- широко представлен список использованных источников по теме работы;
- приложения к работе иллюстрируют достижения автора и подкрепляют его выводы;
- по своему содержанию и форме работа соответствует всем предъявленным требованиям.

Оценка "ХОРОШО":

- содержание и оформление работы соответствует требованиям данных Методических указаний;
- содержание работы в целом соответствует заявленной теме;
- работа актуальна, написана самостоятельно;
- дан анализ степени теоретического исследования проблемы;
- в докладе и ответах на вопросы основные положения работы раскрыты на хорошем или достаточном теоретическом и методологическом уровне;
- теоретические положения сопряжены с практикой;
- представлены количественные показатели, характеризующие проблемную ситуацию;
- практические рекомендации обоснованы;
- приложения грамотно составлены и прослеживается связь с положениями курсовой работы;
- составлен список использованных источников по теме работы.

Оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО":

- содержание и оформление работы соответствует требованиям данных Методических указаний;
- имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме;
- в докладе и ответах на вопросы исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью, имеются не точные или не полностью правильные ответы;
- нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью;
- в работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, а также материалы исследований;
- теоретические положения слабо увязаны с управленческой практикой, практические рекомендации носят формальный бездоказательный характер;

Оценка "НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО":

- содержание и оформление работы не соответствует требованиям данных Методических указаний;
- содержание работы не соответствует ее теме;
- в докладе и ответах на вопросы даны в основном неверные ответы;
- работа содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений;
- курсовая работа носит умозрительный и (или) компилятивный характер;
- предложения автора четко не сформулированы.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

5.1. Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.

Справочная таблица процедур оценивания (с необходимым комплектом материалов и критериями оценивания)

№ п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Необходимое наличие материалов по оценочному средству в фонде	Критерии оценивания (примеры описания ¹)	Возможность формирования компетенции на каждом этапе		
					Знания	Навыки	Умения
1	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P}$ – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте. 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = > 0,59	+		

¹ Обратите внимание, что в графе «Критерии оценивания» даны примеры критериев для оценивания типовых контрольных заданий, преподаватель имеет право скорректировать предложенные с учетом специфики дисциплины или дать свои собственные.

2	Реферат	Самостоятельная письменная аналитическая работа, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть изучаемой темы; представляет собой краткое изложение содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы важного социально-культурного, народнохозяйственного или политического значения. Реферат отражает различные точки зрения на исследуемый вопрос, в том числе точку зрения самого автора.	Темы рефератов	<p>Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: <u>новизна</u> текста; <u>степень раскрытия</u> сущности вопроса; <u>соблюдения требований</u> к оформлению.</p> <p>Новизна текста: а) <u>актуальность</u> темы исследования; б) <u>новизна и самостоятельность</u> в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) <u>умение работать с исследованиями</u>, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) <u>явленность авторской позиции</u>, самостоятельность оценок и суждений; д) <u>стилевое единство текста</u>, единство жанровых черт.</p> <p>Степень раскрытия сущности вопроса: а) <u>соответствие</u> плана теме реферата; б) <u>соответствие содержания</u> теме и плану реферата; в) <u>полнота и глубина</u> знаний по теме; г) <u>обоснованность</u> способов и методов работы с материалом; е) <u>умение обобщать, делать выводы, сопоставлять</u> различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).</p> <p>Соблюдение требований к оформлению: а) <u>насколько верно</u> оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) <u>оценка грамотности и культуры изложения</u> (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) <u>соблюдение требований</u> к объёму реферата.</p> <p>Учащийся представляет реферат на рецензию не позднее чем за неделю до экзамена.</p> <p>Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению.</p> <p>Оценка 4 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; отсутствует вывод.</p> <p>Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p> <p>Оценка 1 – реферат выпускником не представлен.</p>	+	+	+
3	Курсовая работа (КР)	Письменная расчетно-аналитическая самостоятельная работа студента, представляющая собой краткое изложение	Перечень тем курсовых работ. Образцы курсовых работ. Образцы	<p>Оценка "ОТЛИЧНО" выставляется в том случае, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание и оформление работы соответствует требованиям данных Методических указаний и теме работы; - работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер, отличается определенной новизной; - дан обстоятельный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению; - в докладе и ответах на вопросы показано знание нормативной базы, учтены 			

		<p>результатов изучения проблем функционирования и развития реальных хозяйствующих субъектов, производств, технологий, предприятий и их структурных подразделений; включает обзор результатов деятельности объекта исследования, характеристику проблем и обоснованные варианты их решения, предложенные студентом.</p>	<p>презентаций.</p>	<p>последние изменения в законодательстве и нормативных документах по данной проблеме;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проблема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично; - теоретические положения органично сопряжены с практикой; даны представляющие интерес практические рекомендации, вытекающие из анализа проблемы; - в работе широко используются материалы исследования, проведенного автором самостоятельно или в составе группы (в отдельных случаях допускается опора на вторичный анализ имеющихся данных); - в работе проведен количественный анализ проблемы, который подкрепляет теорию и иллюстрирует реальную ситуацию, приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования; - широко представлен список использованных источников по теме работы; - приложения к работе иллюстрируют достижения автора и подкрепляют его выводы; - по своему содержанию и форме работа соответствует всем предъявленным требованиям. <p>Оценка "ХОРОШО":</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание и оформление работы соответствует требованиям данных Методических указаний; - содержание работы в целом соответствует заявленной теме; - работа актуальна, написана самостоятельно; - дан анализ степени теоретического исследования проблемы; - в докладе и ответах на вопросы основные положения работы раскрыты на хорошем или достаточном теоретическом и методологическом уровне; - теоретические положения сопряжены с практикой; - представлены количественные показатели, характеризующие проблемную ситуацию; - практические рекомендации обоснованы; - приложения грамотно составлены и прослеживается связь с положениями курсовой работы; - составлен список использованных источников по теме работы. <p>Оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО":</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание и оформление работы соответствует требованиям данных Методических указаний; - имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме; - в докладе и ответах на вопросы исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью, имеются не точные или не полностью правильные ответы; - нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью; - в работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная 			
--	--	---	---------------------	---	--	--	--

				<p>литература, нормативные документы, а также материалы исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические положения слабо увязаны с управленческой практикой, практические рекомендации носят формальный бездоказательный характер; <p>Оценка "НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО":</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание и оформление работы не соответствует требованиям данных Методических указаний; - содержание работы не соответствует ее теме; - в докладе и ответах на вопросы даны в основном неверные ответы; - работа содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений; - курсовая работа носит умозрительный и (или) компилятивный характер; - предложения автора четко не сформулированы. 			
4	Экзамен (Э), зачет (З), дифференцированный зачет (ДЗ)	Курсовые экзамены по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.	Вопросы для подготовки. Комплект экзаменационных билетов.	<p>Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.</p> <p>Оценки "хорошо" заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p>Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут</p>	+	+	+

				продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.			
--	--	--	--	--	--	--	--

1.2. Критерии сформированности компетенций по разделам

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
1.	Тема 1 Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Автоматизированное проектирование машин /лек//лаб/	ОПК-1, ПК-2, ПК-27	У, Т	16	0-5	6-9	10-13	14-16
2.	Тема 2 Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт - гайка; расчеты механических передач на прочность. /лек//лаб/	ОПК-1, ПК-2, ПК-27	У, Т	16	0-5	6-9	10-13	14-16
3.	Тема 3 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость. /лек//лаб/	ОПК-1, ПК-2, ПК-27	У, Т	16	0-5	6-9	10-13	14-16
	Проработка и повторение пройденного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю /ср/	ОПК-1, ПК-2, ПК-27	У, Т	10	0-5	6-7	8-9	10
	Зачет	ОПК-1, ПК-2, ПК-27		30	0-10	11-15	16-20	21-30
	Итого	ОПК-1, ПК-2, ПК-27		100	0-60	61-75	76-90	91-100

4.	Тема 4 Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов. /лек//пр/	ОПК-1 , ПК-2, ПК-27	У, Т	16	0-5	6-9	10-13	14-16
5.	Тема 5 Соединения деталей: резьбовые, заклепочные сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты со-единений на прочность. /лек//пр/	ОПК-1 , ПК-2, ПК-27	У, Т	16	0-5	6-9	10-13	14-16
6.	Тема 6 Упругие элементы. Муфты механических приводов. Корпусные детали механизмов/лек//пр/	ОПК-1 , ПК-2, ПК-27	У, Т	16	0-5	6-9	10-13	14-16
7.	Курсовая работа		КР	20	0-10	11-13	14-15	16-20
8.	Экзамен	ОПК-1 , ПК-2, ПК-27		30	0-10	11-15	16-20	21-30
9.	Итого	ОПК-1 , ПК-2, ПК-27		100	0-60	61-75	76-90	91-100