

Рабочая программа по дисциплине «Детали машин»

	Министерство просвещения Российской Федерации	
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чеченский государственный педагогический университет»	
	Факультет технологии и менеджмента в образовании	
	Рабочая программа дисциплины	СМК ПСП-12-01-12
		Лист 1/ 19



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Детали машин»

Направление подготовки

44.03.05 - ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

(с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки

«Технология и Дополнительное образование (Предпринимательская деятельность)»

Квалификация (степень) выпускника:

бакалавр

Форма обучения: очная и заочная

Кафедра-разработчик: общетехнических дисциплин

Грозный - 2020

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ООП	4
3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины	4
4. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
5. Содержание дисциплины	
5.1. Содержание разделов дисциплины	6
5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	6
5.3. Разделы дисциплин и виды занятий	7
5.4. Практические занятия	7
5.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины	8
6. Образовательные технологии	
6.1. Интерактивные образовательные технологии	8
7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.....	9
7.1. Тесты для текущего контроля	9
7.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.....	12
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	15
8.1. Основная литература.....	14
8.2. Дополнительная литература.....	15
8.3. Интернет-ресурсы	15
8.4. Методические рекомендации преподавателю	15
8.5. Методические указания для студентов.....	16
8.6. Программное обеспечение	17
8.7. Глоссарий.....	17
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	19
10. Листы согласования рабочей программы дисциплины и ее изменений	19

1. Цели и задачи дисциплины

Детали машин (ДМ) - инженерная дисциплина, которая изучает методы расчета и конструирования деталей и узлов машин общего назначения.

Цель дисциплины «Детали машин» (ДМ) является изучение основ расчета и конструирования деталей и узлов общего назначения с учетом режима работы и срока службы машин. При этом рассматривается выбор материала и его термообработка, рациональные формы деталей, их технологичность и точность изготовления.

Детали машин зачастую имеют сложную конфигурацию, работают в различных условиях и далеко не всегда можно получить точную форму для их расчета. При расчетах деталей машин широко применяют различные приближенные и эмпирические формулы, в которые вводят поправочные коэффициенты, устанавливаемые опытным путем подтверждаемые практикой конструирования и эксплуатацией машин.

Ускорение научно-технического прогресса, широкая автоматизация технологических комплексов и вычислительной техники требует нового подхода к проектированию. Перед конструкторами стоит **задача** создавать технику новых поколений, которая не уступала бы лучшим мировым образцам по надежности, ресурсу и экономичности, обеспечила многократное повышение производительности труда.

Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла и входит в модуль «Машиноведение». Лекционный курс ДМ базируется на знаниях, полученных студентом на младших курсах при изучении физики, высшей и прикладной математики, теоретической механики, теории механизмов и машин, инженерной графики и вычислительной техники. Знания, навыки и умение, приобретенные студентом при изучении ДМ, служат базой для курсов основы конструирования, подъемно-транспортные машины, системы автоматизированного проектирования и др.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Требования к уровню освоения содержания дисциплины ТММ соответствуют требованиям к результатам освоения дисциплин модуля «Машиноведение», а именно: процесс изучения дисциплин направлен на формирование следующих компетенций, которые не являются простой суммой (с учетом компетенций перечисленных дисциплин), часть из них является результатом интегративного познавательного процесса и в итоге вся совокупность компетенций определяет технологическую культуру в области машиноведения:

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- способен использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования (ОК-4);
- владеет основными методами защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-11);
- осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способен использовать систематизированные теоретические и практические знания гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОПК-2);
- способен нести ответственность за результаты своей профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способен реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях (ПК-1);

- способен читать и создавать конструкторско-технологическую документацию, необходимую для обеспечения учебного процесса, использовать графические изображения в учебном процессе, в том числе для разработки средств обучения (СК-1);
- способен осуществлять эксплуатацию и обслуживание учебного технологического оборудования (СК-6);
- готов осуществлять руководство проектной деятельностью учащихся с учетом требований стандартизации, унификации и дизайна к объектам проектирования (СК-7);
- готов к изучению со школьниками современных и перспективных производственных технологий (СК-15);
- готов к углубленному освоению общетехнических дисциплин и проектной деятельности (СК-17).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- образовательные программы и учебники по машиноведению, педагогические системы и технологии, основные методы, приемы и средства обучения, формы организации учебно-воспитательного процесса в образовательном учреждении, внеурочной и внеклассной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов;
- предметное содержание в объеме, необходимом для преподавания в основной, старшей, в том числе и профильной школе;
- содержание и формы культурно-просветительской деятельности для различных категорий населения;
- технические устройства, применяемые в разных областях деятельности человека;

уметь:

- применять предметные, психолого-педагогические и методические знания при написании конспекта урока, при планировании внеклассной воспитательной и профориентационной работы, организации культурно-просветительской деятельности;
- получать, хранить и перерабатывать информацию в основных программных средах и глобальных компьютерных сетях;
- решать простые, наиболее часто встречающиеся задачи теоретического и практического характера;

владеть:

- грамотной, логически верно и аргументированно построенной устной и письменной речью, основами речевой профессиональной культуры педагога;
- актуализированными и закрепленными базовыми понятиями и приемами по разделам модуля в том числе с использованием средств ИТ.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Семестр
	6
Аудиторные занятия (всего)	48/1,33
В том числе:	
Лекции	16/0,44
Практические занятия (ПЗ)	32/0,88
Самостоятельная работа (всего)	33/0,91
В том числе:	
Расчетно - графическая работа	18/0,5
Темы самостоятельного изучения	15/0,41

Вид итоговой аттестации	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины Час./Зач. ед.	108/3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Классификация механизмов, узлов и деталей	Общие сведения, основные понятия и определения.
2.	Основы проектирования механизмов, стадии их разработки	Стадии разработки и принципы конструирования. Элементы методики проектирования.
3.	Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.	Основы надежности деталей машин. Виды нагрузок, действующих на детали машин. Причины выхода из строя деталей машин.
4.	Механические передачи	Назначение и роль передач в технике. Принцип работы и краткая классификация механических передач. Основные характеристики передач.
5.		Фрикционные и зубчатые передачи. Цилиндрическая (прямозубая, косозубая, шевронная), коническая, червячная и планетарная передачи.
6.	Валы и оси	Общие сведения, назначение, конструктивные элементы. Проектный расчет валов на прочность и жесткость.
7.	Подшипники	Общие сведения и классификация. Конструкции подшипниковых узлов. Трение и смазка подшипников.
8.	Муфты механических приводов	Общие сведения, назначение и классификация.
9.	Соединения деталей	Соединения, общие сведения и классификация. Резьбовые, сварные соединения, шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения.

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**5.3. Разделы дисциплины и виды занятий**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ зан.	Всего часов/з.е
1	Классификация механизмов, узлов и деталей.	2/0,055	4/0, 11	4/0,11
	Основы проектирования механизмов, стадии их разработки.	2/0,055	2/0,055	6/0,16
3	Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.	2/0,055	4/0,11	6/0,16
4	Механические передачи.	1/0,027	4/0,11	5/0,13
5		2/0,055	4/0,11	6/0,16
6	Валы и оси.	2/0,055	2/0,55	4/0,11
7	Подшипники.	1/0,027	2/0,55	3/0,083
8	Муфты механических приводов.	2/0,055	4/0,11	6/0,16
9	Соединения деталей.	2/0,055	6/0,16	8/0,22
	Всего	16/0,44	32/0,88	48/1,33

5.4 Практические занятия

Рабочая программа по дисциплине «Детали машин»

№ п/п	№ раздела	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час./з.е.)
1	1	Кинематический расчет передач	4/0,11
2		Кинематический расчет передач	
3	2	Силовой расчёт передач	2/0,055
4	3	Расчет цилиндрических зубчатых передач	3/0,083
5		Расчет цилиндрических зубчатых передач	
6	4	Расчет клиноременных передач	3/0,083
7		Расчет клиноременных передач	
8	5	Расчет валов	4/0,11
9		Расчет валов	
10	6	Расчет подшипников качения	4/0,11
11		Расчет подшипников качения	
12	7	Расчет шпоночных соединений	4/0,11
13		Расчет шпоночных соединений	
14	8	Расчет муфт механических приводов	4/0,11
15		Расчет муфт механических приводов	
16	9	Расчёт разъемных и неразъемных соединений	4/0,11
17		Расчёт разъемных и неразъемных соединений	
18		Расчёт разъемных и неразъемных соединений	
Всего			32/1,0

5.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Формы контроля	Кол-во часов/з.е.
1.	Червячные передачи.	Устный опрос, индивид практич.	4\0,11
2.	Фрикционные передачи	Устный опрос, индивид практич. задание	3\0,083
3.	Ременные передачи	Устный опрос, индивид практич. задание	3\0,083
4.	Цепные передачи.	Устный опрос, индивид практич. задание	3\0,083
5.	Передача винт-гайка	Устный опрос, индивид практич. задание	2\0,055
Итого:			15\0,41

5.6 Лабораторный практикум – не предусмотрен

6. Образовательные технологии

Рекомендуемые традиционные образовательные технологии:

- лекции, в том числе лекции проблемного характера, лекции-визуализации; практические занятия;
- аудиторная самостоятельная работа студентов, домашняя самостоятельная работа студентов;
- домашняя самостоятельная работа студентов;
- подготовка сообщений и докладов по тематике самостоятельного обучения (тема определяется по выбору обучающегося).

6.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Вид занятия (Л, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
ПР	Групповая работа по классификации и определению основных кинематических и силовых соотношений в механических передачах (фрикционных, зубчатых и ременных).	2
ПР	Групповая дискуссия на тему: «Достоинства и недостатки зубчатых передач по сравнению с передачами с гибкой связью - ременными и цепными».	2
ПР	Групповая работа по определению сил зацепления в зубчатых цилиндрических (прямозубых, косозубых и шевронных) передачах.	2
ПР	Групповая работа по оценке сравнительных	2

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

7.1. Тесты для текущего контроля (типовые)

1. Совокупность конструкторских документов, содержащих принципиальные конструктивные решения, дающие общие представления об устройстве и принципе работы изделия, а также данные, определяющие его основные параметры и габаритные размеры это:

1. эскизный проект
2. технический проект
3. техническое предложение

2. Стандартизация это:

1. процесс установления и применения стандартов - документов, содержащих обязательные нормы, правила и требования
2. рациональное сокращение числа объектов одинакового функционального назначения, а также сведения к минимуму типо-размеров деталей и их элементов
3. процесс разработки комплексной технической документации, содержащей технико-экономические обоснования, расчеты, чертежи, макеты

3. Надежность это:

соответствие изделия требованиям производства и эксплуатации
 способность выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в заданных пределах
 способность материала деталей сопротивляться изменению формы и размеров при нагружении.

4. Критерием технологичности не является:

1. Снижение веса машин и экономия материала
2. соответствие конструкции типу и условиям производства
3. трудоёмкость изготовления
4. технологическая себестоимость
5. Виброустойчивость

5. Контактными называют напряжения и деформации, возникающие при:

1. трении двух соприкасающихся тел с плоскими поверхностями
2. взаимном нажатии двух соприкасающихся тел криволинейной формы
3. многократном соударении тел

6. Теплостойкостью называется

1. способность конструкции работать в пределах заданных температур в течение заданного времени
2. способность конструкции работать в заданном диапазоне режимов без недопустимых колебаний

3. приспособленность изделия к предупреждению и обнаружению причин возникновения его отказов, повреждений
7. Конструкционными называют материалы:
 1. Обладающие технологичностью и соответствующие требованиям производства и эксплуатации
 2. обладающие прочностью и применяемые для изготовления конструкций, воспринимающих силовую нагрузку
 3. при изготовлении которых наименьшее количество материалов уходит в отходы
8. Металлы подразделяют на:
 1. механическое, коррозионно-механическое и электроэрозионное
 2. черные и цветные
 3. прочные, хрупкие, вязкие
9. Чугун относится к :
 1. Черным металлам
 2. Цветным металлам
 3. Сплавам металлов
 4. Неметаллам
10. Высокой прочностью, малой плотностью электроизоляционными и антикоррозионными, фрикционными или антифрикционными свойствами обладают :
 1. Металлы
 2. Пластмассы
 3. Композиционные конструкционные материалы
11. Сборкой называется часть производственного процесса, заключающаяся в:
 1. соединении или сварке элементов в узел
 2. объемном сочетании химически разнородных компонентов с четкой границей раздела
 3. соединении готовых деталей, сборочных единиц, узлов и агрегатов в изделия
12. Клепаное соединение является:
 1. неразъемным и неподвижным,
 2. разъемным, подвижным
 3. неразъемным, подвижным
13. Сварным - называется соединение, выполненное:
 1. С применением деталей из высокопластичного материала, состоявших из стержня и закладной головки
 2. путём установления межатомных связей между свариваемыми частями при их нагревании или пластическом деформировании
 3. соединении составных частей изделия с применением клея
 4. соединении межатомными связями путем нагрева соединяемых материалов ниже температуры их плавления и применения легкоплавкого присадочного материала
14. Недостатки резьбовых деталей
 1. значительная концентрация напряжений в местах резкого изменения поперечного сечения
 2. низкий КПД подвижных резьбовых соединений
 3. высокая прочность соединений
15. Бесконечный плоский ремень, имеющий на внутренней поверхности зубья трапециевидальной формы используется в :
 1. Ременных передачах;
 2. Зубчато-ременных;
 3. зубчатых
16. Совокупность конструкторских документов, содержащих окончательные технические решения, дающие полное представление об устройстве изделия и исходные данные для разработки рабочей конструкторской документации
 1. эскизный проект
 2. технический проект

3. техническое предложение
17. Технологичность это:
 1. соответствие изделия требованиям производства и эксплуатации
 2. способность выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в заданных пределах
 3. способность материала деталей сопротивляться изменению формы и размеров при нагружении
18. Критерием надежности не является :
 1. Прочность
 2. Жёсткость
 3. Износостойкость
 4. Теплостойкость
 5. Виброустойчивость
 6. трудоёмкость изготовления
19. Критерии : механическое, коррозионно-механическое и электроэрозионное относятся к:
 1. Изнашиванию
 2. Теплостойкость
 3. Прочность
20. Расчет на контактную усталость рабочих поверхностей деталей ведется по:
 1. заданной температуре в течение заданного времени
 2. допускаемым контактными напряжениями.
 3. заданном диапазоне режимов без недопустимых колебаний
21. Ремонтопригодностью называется:
 4. способность конструкции работать в пределах заданных температур в течение заданного времени
 5. способность конструкции работать в заданном диапазоне режимов без недопустимых колебаний
 6. приспособленность изделия к предупреждению и обнаружению причин возникновения его отказов, повреждений
22. Конструкционные материалы подразделяют на:
 1. металлические, неметаллические и композиционные
 2. механические, коррозионно-механические и электроэрозионные
 3. прочные, хрупкие, вязкие
23. Медь относится к :
 5. Черным металлам
 6. Цветным металлам
 7. Сплавам металлов
 8. Неметаллам
24. Образуются объемным сочетанием химически разнородных компонентов с четкой границей раздела:
 4. Сплавы
 5. Пластмассы
 6. Композиционные конструкционные материалы
25. Нельзя классифицировать следующие виды соединений :
 1. подвижное, неподвижное
 2. разъёмное, неразъёмное
 3. плоское, фигурное
 4. плоское, цилиндрическое, коническое, сферическое, винтовое, профильное
 5. клепаное, сварное, паяное, клееное, прессовое, шпоночное, шлицевое, шрифтовое
26. Соединения, при разборке которых нарушается целостность составных частей изделия, называются:

1. Разъемными
 2. Неразъемными
 3. Сборными
27. Клепаным называется соединение деталей:
1. с применением деталей из высокопластичного материала, состоявших из стержня и закладной головки
 2. путём установления межатомных связей между свариваемыми частями при их нагревании или пластическом деформировании
- соединение межатомными связями путем нагрева соединяемых материалов ниже температуры их плавления и применения легкоплавкого присадочного материала
28. Классифицировать резьбы нельзя по признакам:
1. треугольная, трапецидальная, упорная прямоугольная, круглая
 2. цилиндрическая, коническая
 3. наружная, внутренняя
 4. однозаходная, многозаходная
 5. винтовая, прямая
 6. с крупным, с мелким шагом
29. Достоинством шпоночных соединений не является:
1. Простота конструкции
 2. Надежность конструкции,
 3. Легкость сборки и разборки соединения,
 4. Невысокая стоимость,
 5. Широкая сфера применения
30. Основы критериями работоспособности передач трением являются
1. тяговая способность передачи
 1. долговечность ремня
 2. скорость работы

7.2.Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.2.1.Вопросы к 1-ой аттестации:

1. Какую конструкцию называют технологичной?
2. Что называется конструированием?
3. Что называется проектировочным и проверочным расчетом?
4. Перечислите основные критерии работоспособности деталей машин?
5. Что такое деталь?
6. Что такое узел?
7. Что такое механизм?
8. Дайте определение параметрам, по которым оценивают совершенство детали.
9. Чем характеризуется надежность детали машин?
10. Чем характеризуется экономичность детали машин?
11. Что называется интенсивностью отказов?
12. Перечислите характеристики цикла перемены напряжений деталей машин и укажите зависимость между ними.
13. Какое значение имеет унификация деталей и узлов в машиностроении?
14. Какое техническое и экономическое значение имеет технологичность машин, их узлов и деталей?
15. В каких случаях возникают контактные напряжения?
16. Запишите формулу Герца, применяемую для расчета зубчатых колес по контактным напряжениям.
17. Каково назначение механических передач?

18. Дайте классификацию механических передач.
19. Как определяют передаточное отношение и КПД механических передач?
20. Дайте классификацию зубчатых передач.
21. Назовите кинематические характеристики механических передач?
22. Каковы основные достоинства зубчатых передач по сравнению с другими передачами?
23. Каковы достоинства и недостатки ременной передачи по сравнению с другими передачами?
24. Какие различают виды зубчатых передач и где их применяют?
25. Какие окружности зубчатых колес называются начальными?
26. Что называется делительной окружностью зубчатого колеса?
27. Что такое шаг и модуль зубьев?
28. Сформулируйте основную теорему зубчатого зацепления?
29. Какое максимальное передаточное число допускается для одной пары различных видов зубчатых передач?
30. Какие различают виды зубчатых редукторов по числу передачи, по форме колес, по форме зубьев и по расположению валов?

7.2.2. Вопросы ко 2-ой аттестации:

1. Какие силы действуют в зацеплении прямозубых цилиндрических зубчатых
2. колес и как их определяют?
3. Какие силы действуют в зацеплении косозубых цилиндрических зубчатых колес и как их определяют?
4. Какие силы действуют в зацеплении конических зубчатых колес и как их определяют?
5. Какие виды термической и химико-термической обработки зубьев применяют для их упрочнения?
6. По каким причинам зубчатые передачи выходят из строя ?
7. Каково условие прирабатываемости зубчатых колёс?
8. По какому зубчатому колесу производится расчет зубьев на контактную прочность и почему?
9. Какие различают виды ременных передач и где их применяют?
10. Какие различают виды ремней по форме их поперечного сечения?
11. Какое скольжение ремня возникает в ременной передаче под нагрузкой?
12. Почему возникает упругое скольжение ремня, и чем оно характеризуется?
13. Сформулируйте выражение для определения силы натяжения ведущей (набегающей) ветви ремня?
14. Сформулируйте выражение для определения силы натяжения ведомой (сбегающей) ветви ремня?
15. Как определяют передаточное число ременной передачи с учетом проскальзывания ремня?
16. Почему обод шкива плоскоремненной передачи выполняют выпуклым?
17. Какие различают виды приводных цепей.
18. Каковы достоинства и недостатки цепной передачи и где ее применяют?
19. Какие потери имеют место в цепной передаче и чему равен её КПД?
20. Какие различают виды червяков и червячных передач?
21. Каковы преимущества и недостатки червячной передачи по сравнению с зубчатой и где ее применяют?
22. Как определяется КПД червячной передачи?
23. Чем характеризуется самоторможение червячной передачи?
24. Из каких материалов изготавливают червяки и червячные колеса?

25. Чему равно минимальное число зубьев червячного колеса?
26. Какие силы действуют на червяк и на червячное колесо и как их определяют?
27. Что такое вал и ось?
- 28.. Назовите конструктивные элементы вала?
- 29.. Дайте определение подшипнику скольжения и подшипнику качения?
30. Что такое резьба?
31. Перечислите основные крепёжные детали резьбового соединения?
31. Какие сварные швы вы знаете?
33. Когда применяются шпоночные и шлицевые соединения?
34. Назначение ходовой резьбы?
35. В чем различие метрической и дюймовой резьбы?
36. Назначение муфт приводов?

7.2.3. Вопросы для подготовки к зачету:

1. Требования к машинам и деталям. Надёжность машин.
2. Циклы напряжений в деталях машин.
3. Усталость материалов деталей машин. Предел выносливости.
4. Местные напряжения в деталях машин.
5. Контактная прочность деталей машин. Формула Герца.
6. Критерии работоспособности и расчёта деталей машин:
 - прочность, жёсткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость;
 - проектировочный и проверочный расчёты.
7. Резьбовые соединения:
 - классификация;
 - геометрические параметры резьбы;
 - основные типы резьбы;- классы прочности резьбовых деталей.
8. Сварные соединения:
 - классификация;
 - основные типы сварных швов.
9. Шпоночные соединения:
 - разновидность шпоночных соединений;
 - расчёт шпоночных соединений.
10. Механические передачи. Назначение передач и их классификация.
11. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.
12. Ременные передачи:
 - основные геометрические соотношения;
 - силы в передаче;
 - передаточное число.
13. Зубчатые передачи:
 - основы теории зубчатого зацепления;
 - основные элементы и характеристики эвольвентного зацепления;
 - силы в зацеплении;
14. Червячные передачи:
 - классификация червячных передач;
 - основные геометрические соотношения в червячной передаче;
 - передаточное число, силы в зацеплении.
15. Валы и оси:
 - конструктивные элементы;
 - проектировочный и проверочный расчёты валов.
16. Подшипники качения:
 - конструкции подшипников, достоинства и недостатки.
17. Подшипники скольжения:
 - конструкции подшипников, достоинства и недостатки.
18. Муфты механических приводов:
 - классификация по различным признакам на группы;
 - муфты глухие, жесткие, упругие, сцепные, самоуправляемые.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература:

1. Дунаев. П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин: Учеб. пособие.- М.:Academia, 2003.- 496 с.
2. Иванов М.Н. Детали машин: Учеб. для втузов/ Под ред. Финогенова М.А.- М. Высш. шк., 2000,- 383 с.
3. Скойбеда А.Т. Детали машин и основы конструирования. Минск. Высшая школа 2002,- 377с.

8.2. Дополнительная литература

1. Дианов Х.А., Ефремов Н.Г., Мицкевич В.Г. Детали машин. Электронный конспект лекций- М.: РГОТУПС, 2003.
2. Кушнарченко В.М., Ковалевский В.П., Чирков Ю.А Основы проектирования передаточных механизмов. Электронный конспект лекций - Оренбург: ОГУ, 2003.

8.3. Интернет-ресурсы

- <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);
- <http://www.apm.ru> (Научно-технический центр «Автоматизированное Проектирование Машин»)
- <http://standard.gost.ru> (Росстандарт);
- <http://www.fips.ru> (Федеральный институт промышленной собственности);
- <http://www.fepo.ru> (Подготовка к ФЭПО, использование возможностей тренировочного Интернет-тестирования).

8.4. Методические рекомендации преподавателю

Особенностью курса «Детали машин» является большой объем материала, изучение которого требует самостоятельной работы студентов, чтения первоисточников. Многие темы вынесены на самостоятельное изучение и указаны в плане самостоятельной работы студентов. Проверка выполнения плана самостоятельной работы проводится на практических занятиях, в виде аттестаций, контрольного тестирования, на индивидуальных консультациях.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки *Педагогическое образование* общение на занятиях предполагает использование активных и интерактивных форм (разбор конкретных ситуаций, тренингов, дискуссии) в сочетании с внеаудиторной работой (чтением, конспектированием, реферированием, аннотированием источников, подготовкой докладов и их обсуждением). Цель курса ДМ - является изучение методов, правил и норм проектирования деталей, исходя из заданных условий их работы в машине, обеспечивающих придание деталям наивыгоднейших форм, размеров, а также выбор необходимых материалов, степени точности, качества поверхности и назначение технических условий изготовления деталей. Соответственно дисциплина предполагает не только активную работу на занятии, но и проведение большой самостоятельной работ, включая изучение литературы по обсуждаемым вопросам и конспектирование ее, выполнение расчетно-графических работ, подготовку докладов и выступлений на семинаре, обсуждение дискуссионных вопросов по методике освоения курса ДМ в целом.

8.5. Методические рекомендации для студентов.

Главное условие успешности в освоении учебной дисциплины - систематические занятия. Для полного понимания изучаемого материала следует задавать вопросы непосредственно на лекциях и практических занятиях, чтобы не оставлять пробелов в изучении. За дополнительными разъяснениями и рекомендациями студент может обращаться к преподавателю во время консультаций.

При подготовке к промежуточной аттестации (в форме контрольной работы, тестирования, коллоквиума и т.д.) необходимо просмотреть весь лекционный материал,

конспекты, составленные при самоподготовке. Контрольная работа призвана расширить знания по отдельным вопросам общего курса и сориентировать студентов при непосредственном изучении источников и литературы, решении предложенных задач.

При подготовке к экзамену следует не только разобраться в лекционном материале, но попробовать, не подглядывая в конспекты или учебники, изложить письменно наиболее существенные понятия, утверждения по каждому разделу программы, составить план - конспекты ответов.

На экзамене в процессе подготовки к ответу прежде, чем приступить к подробному изложению ответа на вопрос, следует составить (письменно или устно) план предстоящего ответа.

При ответе на теоретические вопросы на экзамене следует постараться раскрыть суть вопроса, полезно сопровождать свой ответ различными примерами (допускается изложение теории на примерах и задачах, их решении; в этом случае преподаватель вправе задавать уточняющие вопросы).

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, умению обобщать, реферировать, умению организовать свое время.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Студенту необходимо творчески переработать изученный самостоятельно материал и представить его для отчета в форме выполненных расчетно-графических и контрольных индивидуальных заданий и др.

Семинары проводятся по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы

При подготовке классического семинара желательно придерживаться следующего алгоритма:

а) разработка учебно-методического материала:

- формулировка темы, соответствующей программе и госстандарту;
- определение дидактических, воспитывающих и формирующих целей занятия;
- выбор методов, приемов и средств для проведения семинара;
- подбор литературы для преподавателя и студентов;
- при необходимости проведение консультаций для студентов;

б) подготовка обучаемых и преподавателя:

- составление плана семинара из 3-4 вопросов;
- предоставление студентам 4-5 дней для подготовки к семинару;

- предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, законы и постановления, руководства и положения, конспекты лекций, статьи, справочники, информационные сборники и бюллетени, статистические данные и др.);

Подводя итоги семинара, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;

8.6. Программное обеспечение современных информационно-коммуникативных технологий

QuickTime Alternative 3.2.2

TV Player Classic 6.7.17

Free DVD Video Converter

MS PowerPoint 2007

8.7. Глоссарий

Автоматом	- наз. машину, в которой все преобразования энергии материалов, информации выполняются без непосредственного участия человека.
Виброустойчивость	- это способность конструкций работать в заданном диапазоне режимов без резонансных колебаний.
Вариатор	- механически регулируемые передачи.
Вал	- это вращающаяся деталь машины, предназначена для поддержания установленных на нем зубчатых колес, звездочек, шкивов и т. п. для передачи вращающегося момента.
Вкладыш Втулочная муфта	- это основная деталь подшипников.
Г алтель	- это цельная стальная втулка, закрепленная на концах валов штифтами, шпонками или шлицами.
Деталь	- это поверхность плавного перехода от одного диаметра вала к другому.
Жесткость	- это изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций (болт, вал и т. д.)
Звено	- способность деталей сопротивляться упругим деформациям, т. е. изменению их формы и размеров под действием нагрузок.
Износостойкость	- это твердое тело входящие в состав механизма.
Кинематическая пара	- это сопротивление трущихся деталей изнашиванию.
Контактными Клиновой ремень	- это соединение двух соприкасающихся звеньев, допускающие их относительное движение.
	- это напряжение, возникающие в месте контакта двух деталей, когда размеры площадки контакта малы по сравнению с размерами деталей.
	- это бесконечные ремни трапецеидального сечения с рабочими 17

	боковыми гранями и углом клина прямолинейного участка ремня $\text{угол} = 40^\circ$.
Машина	- это устройство выполняющие механические движения угла преобразования энергии материалов и информации.
Механизмом	- наз. систему тел, предназначенных для преобразования движения одного или нескольких тел в требуемые движения других тел. - это часть делительного диаметра, приходящегося на один зуб. Он является основным параметром зубчатой передачи, определяющим ее размеры, для пары зацепляющих колес, модуль должен быть одинаковым.
Модуль	- это устройство, соединяющая концы двух валов и передающие вращающий момент и одного вала на другой без изменения его значения и направления.
Муфта	- это свойство детали или машины в целом выполнять заданные функции с сохранением эксплуатационных показателей в течении требуемого промежутка времени или требуемой наработки.
Надежность	- это деталь машины, предназначенная только для поддержания установленных на ней деталей.
Ось	- это окружность, ограничивающая высоту зубьев.
Окружность вершин зубьев	- это расстояние между одноименными профилями соседних зубьев на дуге делительной или любой другой концентрической окружности зубчатого колеса.
Окружной шаг зубьев	- это окружность, ограничивающая глубины впадин.
Окружность впадин зубьев	- это главный критерий работоспособности для большинства деталей.
Прочность	- это механизмы, служащие для передачи механической энергии на расстоянии.
Передача	- это сборная единица, которая состоит из наружного и внутреннего колец с дорожками качения (шариков или роликов) и сепаратора разделяющего и направляющего тела качения.
Подшипник качения	- это состояние изделия, при котором она способна выполнять заданные функции с параметрами установленными нормативно-технической документацией.
Работоспособность	- это закрытая зубчатая или червячная передача, предназначена для понижения угловой скорости и повышения вращающего момента ведомого вала по сравнению с валом ведущим.
Редуктор	- это способность конструкций сохранять работоспособность в пределах заданных температур.
Теплостойкость	- наз. такая конструкция, которая обеспечивает заданные эксплуатационные качества и позволяет при данной серийности изготавливать ее с наименьшими затратами труда, материалов, средств и времени.
Технологичность	- это острый угол между линией зацепления и прямой, перпендикулярной межосевой линии.
Угол зацепления	- это участки вала или оси, лежащие в опорах (подшипниках).
Цапфы	

