

Министерство образования и науки РФ

Новосибирский институт дополнительного образования

**(филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Сибирский государственный
технологический университет»**

ВЫПУСКНАЯ РАБОТА

**По курсу: Интерактивные технологии профессионального образования в
условиях реализации ФГОС**

Тема учебного занятия: Расчет зубчатой передачи

Выполнила:

Мурасова Л.Г, преподаватель спец. дисциплин

Проверил:

Чуб Е.В.,к.п.н., доцент

Зав. кафедрой МиМПО

ИПКиПРПО-СибГТУ

Бийск -2015

ПЛАН УРОКА

Дисциплина: Техническая механика.

Тема: Расчет зубчатой передачи.

Тип урока: Формирование умений и навыков

Дидактические цели занятия:

Изучить основные характеристики зубчатой передачи

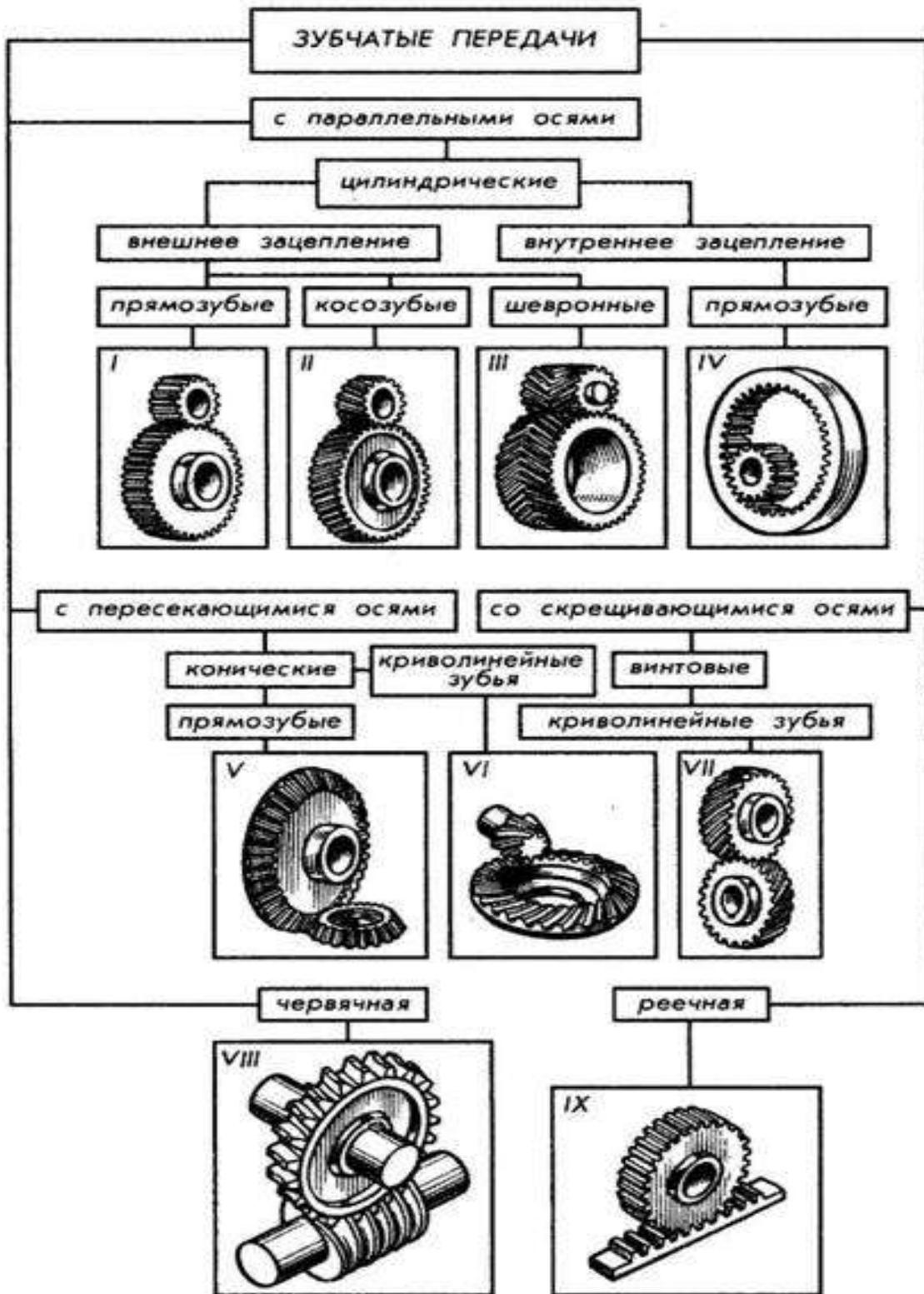
Формирование компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
ОК4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
ОК5	Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности;
ОК6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителем;
ПК 3.4	Обеспечивать работу технологического оборудования для производства колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов

Материально-дидактическое оснащение урока:

1. Технологическая карта урока
2. Тест
3. Структурно-логическая схема
4. Оценочный лист
5. Методическое указание по выполнению практической работы

Структурно-логическая схема



Технологическая карта учебного занятия по теме «Расчет зубчатой передачи»

Группа _____ Дата проведения урока _____

ТЕМА: Расчет зубчатой передачи

Создать условия для:

- изучения основных характеристик зубчатой передачи;
- развития познавательного интереса к предмету, творческой активности, логического и алгоритмического мышления, умения самооценки;
- воспитания настойчивость и целеустремлённость в достижении поставленной цели.

МЕТОДИЧЕСКАЯ ИДЕЯ: организация самостоятельной работы обучающихся на уроке.

ТИП УРОКА: формирование умений и навыков

МЕТОД (ВИД) УРОКА: практическая работа

ОСНАЩЁННОСТЬ УРОКА: учебный кабинет, учебная доска, раздаточный материал, учебники.

ЛИТЕРАТУРА: Куклин, Н.Г. Детали машин: Учебник/Н.Г.Куклин, Г.С.Куклина-6-е изд., перераб и допол.- М.: Высш. школа, 2005. -396.

Время проведения занятия – 90 мин

ХОД УРОКА:

I. Организационный момент (2 мин)

(Приветствие, проверка присутствующих, сообщение темы и целей урока, мотивация)

II. Повторение изученного учебного материала. (10 мин)

(тестовый опрос)

III. Закрепление учебного материала(71 мин)

Выполнение практической работы.

- 1.Выяснить назначение зубчатой передачи
2. Геометрические параметры зубчатой передачи
3. Начертить эскиз зубчатого колеса

IV. Подведение итога урока (5 мин)

V. Домашнее задание(2 мин)

ХОД УРОКА

Этапы урока	Время (мин)	П. д.	Методические особенности и краткие указания по проведению этапов занятия	Деятельность обучающихся	Примечания
1. Организационный момент	2	k_{a0}	Здравствуйте. Проверим готовность к уроку. Я отмечаю отсутствующих. Теперь приступаем к работе	Дежурный называет отсутствующих.	Приветствие, настрой обучающихся на учебную деятельность, мотивация.
2. Повторение изученного учебного материала	10	k_{a0}	Тестовый опрос	Все обучающиеся отвечают на тестовые вопросы	http://k-a-t.ru/testy_tex_mex/test3/level.php
3. Мотивационный этап	3	k_{a1}	По предлагаемым деталям попробуйте определить, какие механические передачи мы сегодня будем изучать? Трудно представить любую машину без механических передач. Зубчатые передачи применяются практически во всех машинах. Поэтому нам необходимо подробно познакомиться с конструкцией зубчатой передачи Тема нашего урока «Расчет зубчатой передачи». Цель нашего занятия: Выяснить назначение зубчатой передачи Ознакомиться с конструкцией изучаемой передачи	Формулируют и записывают тему урока	Обучающимся предлагается рассмотреть различные образцы зубчатых колес
4. Закрепление изученного материала Планирование	15(1мин)	k_{a1}	Как вы считаете, для того рассчитать зубчатую передачу нам необходимо рассмотреть следующие вопросы 1.Что такое зубчатая передача? 2.Перечислите назначение зубчатых передач. 3.Достоинства и недостатки зубчатых передач. 4.По каким параметрам различают прямозубые зубчатые передачи? 5.Какое колесо называется ведущим, а какое ведомым?	Письменно отвечают на контрольные вопросы	
Реализация плана	52	k_{a2} k_{a3}	Мы с вами рассмотрели теоретическую часть вопроса, а теперь закрепим изученный материал,	Рассчитывают	

			рассчитав зубчатую передачу	зубчатую передачу используя методическое указание по выполнению практической работы	
Рефлексия	1	k_{a2}	Оцените свои знания и умения по шкале достижений (нарисуйте черту). 8 – 10 У МЕНЯ ВСЕ ПОЛУЧИЛОСЬ 4 – 7 ВОЗНИКЛИ ТРУДНОСТИ. 0 – 3 НИЧЕГО НЕ ПОНЯТНО	Поднимают руки в соответствии с результатом достижений	Поддержка активности – благодарностью за участие
5.Подведение итогов урока	5	k_{a0-1}	А теперь закончите фразу: – я познакомился с ... – было непросто ... – у меня получилось ... Сегодня вы работали хорошо, справились с поставленной перед вами задачей	Отвечают на вопросы.	Оценочный лист с критериями
6.Домашнее задание	2	k_{a1}	Куклин, Н.Г. Детали машин стр 87-90 «Механические передачи»	Записывают домашнее задание в тетрадях	

Оценочный лист

Ф.И.О.	Количество баллов за тест	Баллы за письменный ответ на контрольные вопросы	За правильный расчет зубчатой передачи	За выполнение эскиза	Сумма баллов	Перевод баллов в отметку
Максимальное количество баллов	10	5	10	10	35	

Критерии перевода баллов в отметку:

- 30-35– отлично;
- 29-25– хорошо;
- 24-20– удовлетворительно;
- меньше 19 – неудовлетворительн

Практическая работа №9
«Расчет зубчатой передачи»

Цель работы

- 1.1. Выяснить назначение зубчатой передачи
- 1.2. Ознакомиться с конструкцией изучаемой передачи
- 1.3. Начертить эскиз зубчатого колеса

Оформление практической работы и порядок ее сдачи

1. Работа выполняется в тетради
2. Размеры зубчатых колес выбирают из таблицы 2
3. Рассчитываются геометрические параметры зубчатой(необходимо заполнить таблицу1)
4. По расчетным значениям строят эскиз зубчатого колеса1
5. Выполненная работа сдается для проверки преподавателю
6. Работа считается зачтенной, если она выполнена правильно, аккуратно оформлена, а также обучающийся ответил на контрольные вопросы и сформулировал вывод

Контрольные вопросы

1. Что такое зубчатая передача?
2. Перечислите назначение зубчатых передач.
3. Достоинства и недостатки зубчатых передач.
4. По каким параметрам различают прямозубые зубчатые передачи?
5. Какое колесо называется ведущим, а какое ведомым?

Зубчатые передачи

Зубчатой передачей называется механизм, служащий для передачи вращательного движения с одного вала на другой и изменения частоты вращения посредством зубчатых колес и реек.

Зубчатое колесо, сидящее на передающем вращение валу, называется ведущим, а на получающем вращение — ведомым. Меньшее из двух колес сопряженной пары называют шестерней; большее — колесом; термин «зубчатое колесо» относится к обоим деталям передачи.

Зубчатые передачи представляют собой наиболее распространенный вид передач в современном машиностроении. Они очень надежны в работе, обеспечивают постоянство передаточного числа, компактны, имеют высокий КПД, просты в эксплуатации, долговечны и могут передавать любую мощность

К недостаткам зубчатых передач следует отнести: необходимость высокой точности изготовления и монтажа, шум при работе со значительными скоростями, невозможность бесступенчатого изменения передаточного числа.

В связи с разнообразием условий эксплуатации формы элементов зубчатых зацеплений и конструкции передач весьма разнообразны.

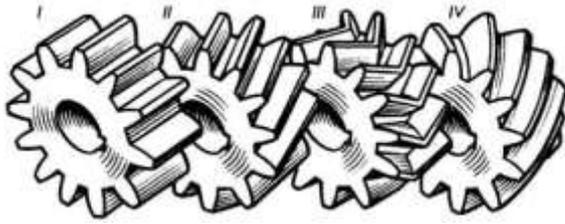


Рис 1 Зубчатые колеса: прямозубые, косозубые, шевронные, с круговыми зубьями

Придание профилям зубьев зубчатых зацеплений таких очертаний не является случайностью. Чтобы зубья двух колес, находящихся в зацеплении, могли плавно перекатываться один по другому, необходимо было выбрать такой профиль для зубьев, при котором не происходило бы перекосов и защемления головки одного зуба во впадине другого.

Так как у каждого зубчатого колеса имеется только одна делительная окружность, то она и положена в основу определения основных параметров зубчатой передачи по ГОСТ 16530- 83 и ГОСТ 16531-83

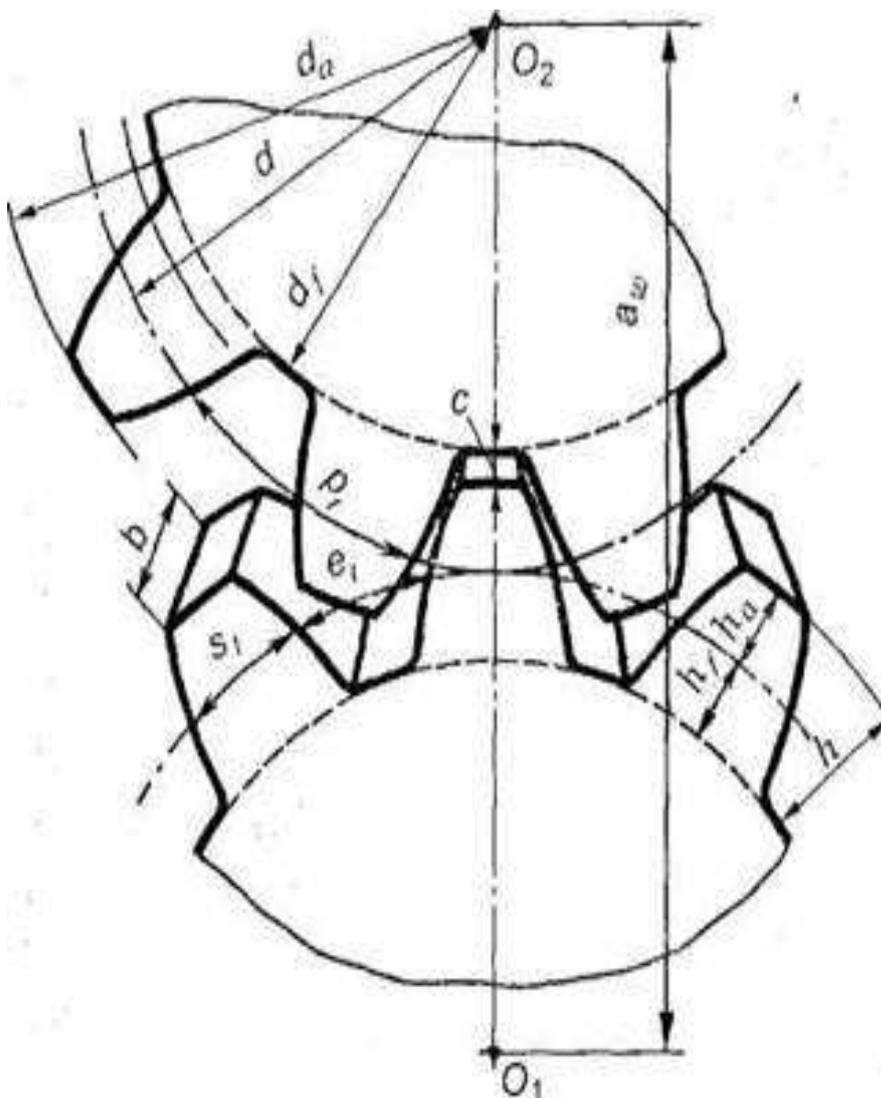


Рис. 2. Геометрические параметры цилиндрических зубчатых колес

Зубчатое зацепление характеризуется следующими основными параметрами:

d_a — диаметр вершин зубьев;

d_f — диаметр впадин зубьев;

d_a — начальный диаметр;

d — делительный диаметр;

p_t — окружной шаг;

h — высота зуба;

h_a — высота ножки зуба;

c — радиальный зазор;

b — ширина венца (длина зуба);

e_t — окружная ширина впадины зуба;

s_t — окружная толщина зуба;

a_w — межосевое расстояние;

a — делительное межосевое расстояние;

Z — число зубьев.

Модуль зубьев(m) — основной параметр зубчатого колеса. Для пары колес, находящихся в зацеплении, модуль должен быть одинаковым. Модули зубьев для цилиндрических и конических передач регламентированы ГОСТ 9563—60.

Значения стандартных модулей от 1 до 14 мм приведены в табл.

Модули, мм 1-й ряд 1; 1,25; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 12

2-й ряд 1,125; 1,375; 1,75; 2,25; 2,75; 3,5; 4,5; 5,5; 7; 9; 11; 14

Примечание. При назначении модулей 1-й ряд следует предпочитать 2-му.

В соответствии со стандартным исходным контуром для цилиндрических зубчатых колес рассчитайте основные геометрические параметры прямозубой цилиндрической передачи

Таблица 1

Геометрические параметры прямозубой цилиндрической передачи

Параметр, обозначение	Расчетные формулы	Численные значения
Окружной шаг p	$p = e_t + s_t$	
Модуль m	$m = p / 3.14$	
Диаметр вершин зубьев d_a	$d_a = m(z + 2)$	
Делительный диаметр d	$d = mz$	
Диаметр впадин зубьев d_f	$d_f = m(z - 2,5)$	
Высота зуба h	$h = h_a + h_f = 2,25m$	
Высота ножки зуба h_f	$h_f = 1,25 m$	
Высота головки зуба h_a	$h_a = m$	
Межосевое расстояние a_w	$a_w = d_1 + d_2$	
Передаточное число u	$u = z_1 / z_2$	

Таблица 2
Размеры зубчатых колес

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
e_t (мм)	1	1.5	2	2.2	1.2	2	1.4	1.5	1.8	1.6
s_t (мм)	2	1.1	1	1.4	1	0.8	1	1.1	1.2	1
Z_1	12	16	18	12	14	16	18	12	14	16
Z_2	24	36	42	36	24	42	42	28	38	40
b_1 (мм)	18	16	20	22	24	16	18	20	22	24

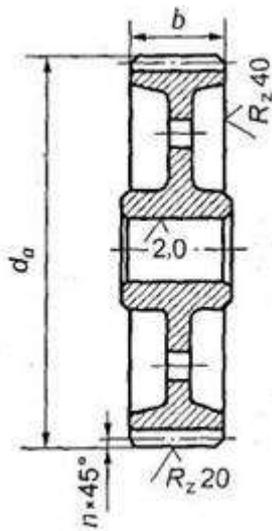


Рис. 3 Эскиз цилиндрического прямозубого зубчатого колеса