

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет механизации
Тракторов, автомобилей и технической механики



УТВЕРЖДЕНО:
Декан, Руководитель подразделения
Титученко А.А.
(протокол от 16.04.2024 № 8)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
« ДЕТАЛИ МАШИН, ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ И
ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль): Технические системы в агробизнесе

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора: 2024

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Заочная форма обучения – 4 года 9 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 6 з.е.
в академических часах: 216 ак.ч.

Разработчики:

Старший преподаватель, кафедра тракторов, автомобилей и технической механики Руднев С.Г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 №813, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержден приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 555н; "Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами", утвержден приказом Минтруда России от 12.10.2021 № 723н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Тракторов, автомобилей и технической механики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Курасов В.С.	Согласовано	01.04.2024, № 10
2	Факультет механизации	Председатель методической комиссии/совета	Соколенко О.Н.	Согласовано	09.04.2024, № 8
3	Процессов и машин в агробизнесе	Руководитель образовательной программы	Папуша С.К.	Согласовано	10.04.2024

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах расчета, конструирования и надежной эксплуатации составных деталей машин и механизмов, а также выполнении и оформлении конструкторской документации при их разработке и проектировании

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основополагающих принципов прочности деталей машин и механизмов и выработка умения самостоятельного решения задач, связанных с контактной прочностью деталей;
- рассмотрение основных типов механических передач и приводов для подъемно-транспортных машин;
- получение навыков работы с основными измерительными инструментами и испытательными машинами;
- изучение основных областей применения взаимозаменяемости деталей общемеханического назначения и требований, предъявляемых к ним при проектировании.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П1 Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции

ПК-П1.2 Использует базовые знания для эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции

Знать:

ПК-П1.2/Зн1 основы технологии производства сельскохозяйственной продукции организации

Уметь:

ПК-П1.2/Ум1 определять источники, осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для составления и корректировки перспективных и текущих планов подразделения и организации

Владеть:

ПК-П1.2/Нв1 разработка предложений по повышению эффективности эксплуатации механизированных процессов в животноводстве.

ПК-П6 Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции

ПК-П6.1 Использует базовые знания специальных предметов для проектирования технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции

Знать:

ПК-П6.1/Зн2 Знает устройство средств механизации производственных процессов и методы контроля качества выполнения работ при производстве продукции растениеводства

Уметь:

ПК-П6.1/Ум2 Умеет подбирать и подготавливать сельскохозяйственную технику к эксплуатации

Владеть:

ПК-Пб.1/Нв2 Владеет навыками в области проектирования и организации эксплуатации состава сельскохозяйственной техники при производстве продукции растениеводства

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 4, 5, Заочная форма обучения - 4, 5.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	72	2	45	1		16	28	27	Зачет
Пятый семестр	144	4	70	6		18	46	47	Курсовой проект Экзамен (27)
Всего	216	6	115	7		34	74	74	27

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	72	2	9	1		2	6	63	Зачет Контроль ная работа

Пятый семестр	144	4	22	6		6	10	122	Курсовой проект Экзамен
Всего	216	6	31	7		8	16	185	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Раздел 1	72	1	16	28	27	ПК-П1.2 ПК-П6.1
Тема 1.1. Предмет дисциплины.	6		2	2	2	
Тема 1.2. Резьбовые соединения	7		2	2	3	
Тема 1.3. Соединения	9		2	4	3	
Тема 1.4. Передачи	11		2	4	5	
Тема 1.5. Конические и червячные зубчатые передачи.	9		2	4	3	
Тема 1.6. Передачи гибкой связью.	10		2	4	4	
Тема 1.7. Валы и оси.	10		2	4	4	
Тема 1.8. Подшипники скольжения и качения	9		2	4	3	
Тема 1.9. Зачет	1	1				
Раздел 2. Раздел 2	117	6	18	46	47	ПК-П1.2 ПК-П6.1
Тема 2.1. Общие сведения о грузоподъемных и транспортирующих машинах.	32		6	16	10	
Тема 2.2. Транспортные машины с тяговым рабочим органом и без тягового рабочего органа.	32		6	16	10	
Тема 2.3. Стадии разработки машин.	29		6	14	9	
Тема 2.4. Курсовой проект	21	3			18	
Тема 2.5. Экзамен	3	3				
Итого	189	7	34	74	74	

Заочная форма обучения

	контактная работа	занятия	занятия	ая работа	езультаты есенные с звоения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная работ	Лекционные за	Практические з	Самостоятельн;	Планируемые р обучения, соотв результатам ос программы
Раздел 1. Раздел 1	72	1	2	6	63	ПК-П1.2
Тема 1.1. Предмет дисциплины.	7		2		5	ПК-П6.1
Тема 1.2. Резьбовые соединения	8			2	6	
Тема 1.3. Соединения	8			2	6	
Тема 1.4. Передачи	8			2	6	
Тема 1.5. Конические и червячные зубчатые передачи.	10				10	
Тема 1.6. Передачи гибкой связью.	10				10	
Тема 1.7. Валы и оси.	10				10	
Тема 1.8. Подшипники скольжения и качения	10				10	
Тема 1.9. Зачет	1	1				
Раздел 2. Раздел 2	144	6	6	10	122	ПК-П1.2
Тема 2.1. Общие сведения о грузоподъемных и транспортирующих машинах.	40		2	4	34	ПК-П6.1
Тема 2.2. Транспортные машины с тяговым рабочим органом и без тягового рабочего органа.	40		2	4	34	
Тема 2.3. Стадии разработки машин.	40		2	2	36	
Тема 2.4. Курсовой проект	21	3			18	
Тема 2.5. Экзамен	3	3				
Итого	216	7	8	16	185	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Раздел 1

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 63ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 16ч.; Практические занятия - 28ч.; Самостоятельная работа - 27ч.)

Тема 1.1. Предмет дисциплины.

(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Основные понятия и определения

Тема 1.2. Резьбовые соединения

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Типы и расчет

Тема 1.3. Соединения

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Сварные соединения. Заклепочные соединения. Шпоночные соединения. Расчет

Тема 1.4. Передачи

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Механические передачи. Зубчатые цилиндрические передачи. Основы расчета

Тема 1.5. Конические и червячные зубчатые передачи.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Основные параметры и расчеты на прочность

Тема 1.6. Передачи гибкой связью.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Ременные и цепные передачи. Виды и расчет

Тема 1.7. Валы и оси.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Муфты для соединения валов

Тема 1.8. Подшипники скольжения и качения

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 10ч.)

Подшипники скольжения и качения

Тема 1.9. Зачет

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Вопросы к зачету

Раздел 2. Раздел 2

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 6ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 122ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 6ч.; Лекционные занятия - 18ч.; Практические занятия - 46ч.; Самостоятельная работа - 47ч.)

Тема 2.1. Общие сведения о грузоподъемных и транспортирующих машинах.

(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 34ч.; Очная: Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 16ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Устройство, параметры, характеристики и нагрузки.

Тема 2.2. Транспортные машины с тяговым рабочим органом и без тягового рабочего органа.

(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 34ч.; Очная: Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 16ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Сельхозпогрузчики. Устройство и основы проектирования

Тема 2.3. Стадии разработки машин.

(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 36ч.; Очная: Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 14ч.; Самостоятельная работа - 9ч.)

Правила выполнения и оформления рабочих чертежей

Тема 2.4. Курсовой проект

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Самостоятельная работа - 18ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Самостоятельная работа - 18ч.)

Задание на курсовой проект

Тема 2.5. Экзамен

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

Вопросы к экзамену

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Раздел 1

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. С какой дисциплиной курс «Детали машин» не имеет исторических общностей:

сопротивление материалов
технология конструкционных материалов
гидравлика
прикладная механика

2. Что из перечисленного не является машиной:

ленточный конвейер
двигатель внутреннего сгорания
подъёмный кран
коленчатый вал

3. Что из перечисленного относится к простым деталям:

корпус редуктора
винт
болт
шпонка

4. В курсе «Детали машин и основы конструирования» изучают устройство:

валов
поршней
подшипников
муфт

5. Какой из нижеперечисленных критериев не относится к механическим свойствам деталей машин:

прочность
устойчивость
пластичность
упругость

6. Какая из указанных марок стали не относится к конструкционной:

сталь 20
сталь 45
сталь 5
сталь 30

7. Какой категории не существует при делении легированных конструкционных сталей:
качественная
высококачественная
некачественная
особовысококачественная

8. Дайте соответствия понятию и определению:

- 1) изделие
- 2) деталь
- 3) сборочная единица
- 4) узел
- 5) агрегат
- 6) машина

- а) любой предмет или набор предметов производства, изготовляемого предприятием
- б) изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций
- в) изделие, составные части которого подлежат соединению между собой сборочными операциями
- г) сборочная единица, которая может выполнять определённую функцию в изделиях одного назначения только совместно с другими частями
- д) сборочная единица, обладающая полной взаимозаменяемостью и способная выполнять определённую функцию в изделии или самостоятельно
- е) механическое устройство, предназначенное для выполнения полезной работы

9. К легирующим элементам не относится:

- хром
- марганец
- кремний
- хлор

10. Латунь получают сплавом меди с:

- оловом
- цинком
- железом
- алюминием

11. Сопоставьте вид машины и её назначение:

- 1) машины–двигатели
- 2) генераторы
- 3) машины-орудия

- а) преобразующие тот или иной вид энергии в механическую работу (ДВС, турбина и т.д.)
- б) преобразующие механическую энергию в другой вид энергии (компрессор, турбина)
- в) использующие механическую энергию для выполнения технологического процесса

12. Какой этап внедрения технических изделий следует считать завершающим:

- промышленный выпуск
- изготовление экспериментальных образцов
- разработка документации по изготовлению
- проведение лабораторных исследований

13. Какие критерии характеризуют экономические требования изделий?

- надёжность
- себестоимость
- удобство и безопасность
- простота конструкции

14. Что из перечисленного относится к технологическим требованиям изделий?
 удобство и безопасность обслуживания
 простота изготовления
 работоспособность
 минимальная стоимость изготовления
 удобство и безопасность обслуживания
 простота изготовления
 работоспособность
 минимальная стоимость изготовления

15. Твердое изделие, изготовленное без применения сборочных операций, называется
 ввести правильное слово (без учета регистра)

Раздел 2. Раздел 2

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

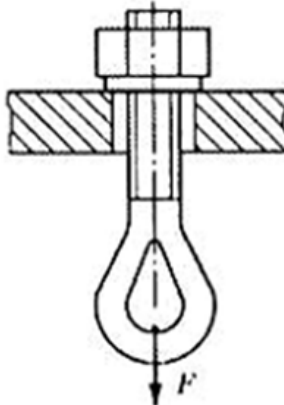
1. Выбрать формулу для проектировочного расчета незатянутого болта при действии осевой силы

а) $d_p \geq \sqrt{\frac{4F}{\pi[\sigma]_p}}$

б) $d_p \geq \sqrt{\frac{M}{0,2[\tau]}}$

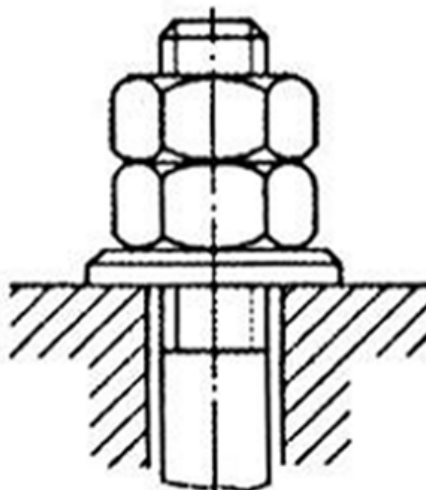
в) $d_p \geq \sqrt{\frac{4KF}{\pi[\sigma]_p}}$

г) $d_p \geq \sqrt{\frac{4F}{\pi[\sigma]_{CM}}}$



2. За счет чего осуществляется стопорение изображенного соединения? Дать наиболее полный ответ

- Трение в резьбе и специальная проволока
- Трение в резьбе
- Трение в резьбе и трение между гайкой и контргайкой
- Упругость шайбы



3. Определить геометрические характеристики резьбы М24х5, если d – номинальный диаметр; d_1 – внутренний диаметр; d_2 – средний диаметр; p – шаг; a – угол профиля

Однозаходная левая, $d = 24$ мм; $a = 55^\circ$; $p = 5$ мм

Двухзаходная правая, $d_1 = 24$ мм; $a = 60^\circ$; $p = 3$ мм

Однозаходная правая, $d = 24$ мм; $a = 60^\circ$; $p = 5$ мм

Однозаходная левая, $d_2 = 24$ мм; $a = 55^\circ$; $p = 3$ мм

4. Какие из перечисленных соединений не относятся к разъемным?

Напрессованные

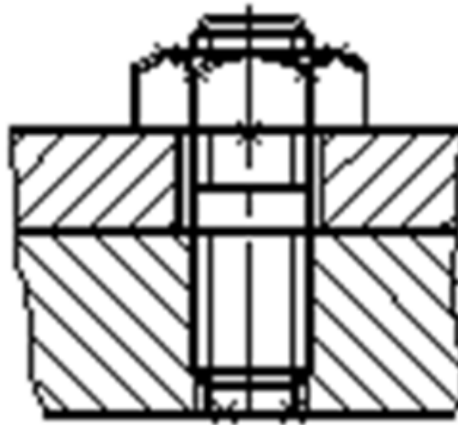
Клепаные

Резьбовые

Сварные

5. Какой вид резьбового соединения представлен на рисунке?

написать название соединения



6. На какую из перечисленных резьб нет ГОСТа?

Трапецеидальная

Упорная

Прямоугольная

Трубная

7. Условие самоторможения резьбы

а) $\varphi_1 + \psi > 0$

б) $\varphi_1 + \psi < 0$

в) $\varphi_1 - \psi > 0$

г) $\varphi_1 - \psi < 0$

8. Чему равен угол подъема резьбы крепежных болтов?

0,2...0,4°

2...4°

20...40°

60°

9. Какая система резьб применяется для крепежных болтов?

написать слово (без учета регистра)

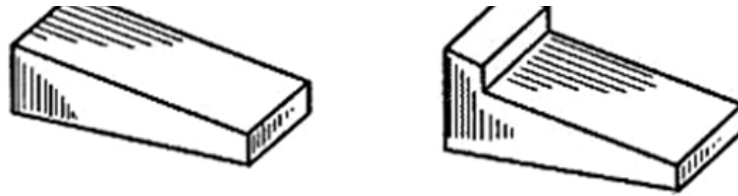
10. За счет чего передается вращающий момент в соединениях с изображенными шпонками?

Сжатие материала

Смятие боковых граней

Трение между поверхностями шпонки и вала

Прочность шпонки на изгиб



11. Для передачи вращающего момента подобрана шпонка 12x8x63 ГОСТ 23360-78. Расшифровать запись, если b – ширина сечения; h – высота сечения; l – длина шпонки

$h = 8$ мм; $l = 12$ мм; $b = 63$ мм

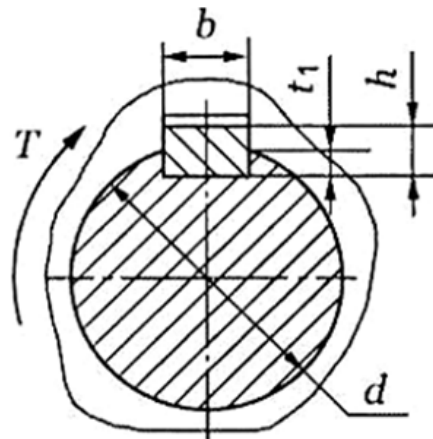
$h = 63$ мм; $l = 12$ мм; $b = 8$ мм

$h = 8$ мм; $l = 63$ мм; $b = 12$ мм

$h = 8$ мм; $l_p = l - b = 63$ мм; $b = 12$ мм

12. Выбрать формулу для проверочного расчета соединения призматической стандартной шпонкой

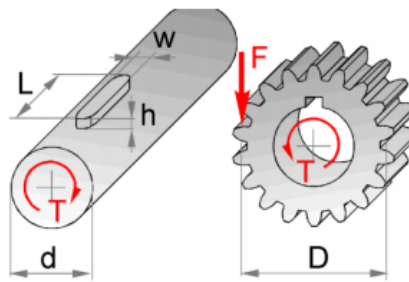
- а) $\frac{2T}{dhl_p} \leq [\sigma]$
- б) $\frac{2T}{d(h - t_1)l_p} \leq [\sigma_{см}]$
- в) $\frac{2T}{dbl} \leq [\tau_c]$
- г) $\frac{T}{0,2d^3} \leq [\tau_k]$



13. Сколько плоскостей среза заклепок имеется при соединении двух листов внахлест? написать число

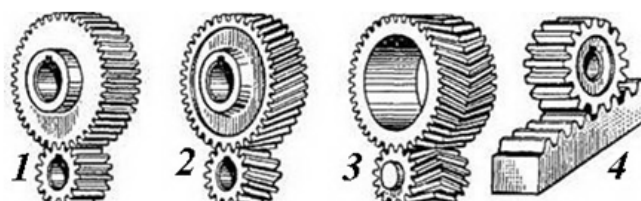
14. Увеличение какого параметра может привести к разрушению связи при остальных постоянных параметрах в представленном шпоночном соединении?

- d
- D
- T
- L



15. Найдите на рисунке "реечную" передачу

- 1
- 2
- 3
- 4



7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Четвертый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-Пб.1 ПК-Пп.2

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к зачету. Часть 1

1. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин.
2. Машиностроительные материалы.
3. Соединения, их классификация, критерии работоспособности и расчета.
4. Типы резьбовых деталей, термины, средства против самоотвинчивания.
5. Силовые соотношения, условия самоторможения и КПД винтовой пары.
6. Параметры ходовых резьб.
7. Заклепочные соединения: достоинства и недостатки, области применения, конструкция, основные параметры, термины, классификация.
8. Сварные соединения: достоинства, недостатки, классификация, типы швов.
9. Шпоночные соединения: назначение, классификация, конструкция.
10. Шлицевые соединения: назначение, конструкция, классификация.
11. Виды передач. Механические передачи. Классификация.
12. Основные силовые и кинематические соотношения в механических передачах (мощность, крутящий момент, окружная сила, КПД, передаточное число).
13. Контактные напряжения и контактная прочность. Общие сведения по контактной прочности в применении к деталям машин, контактные напряжения и контактная прочность при статических и переменных нагрузках.
14. Зубчатые передачи: общие сведения, классификация, оценка и области применения.
15. Геометрические и кинематические параметры зубчатых передач.
16. Материалы и термообработка зубчатых колес.
17. Критерии работоспособности зубчатых передач, виды разрушения зубьев.
18. Силы в зацеплении прямозубой цилиндрической передачи.
19. Конические зубчатые передачи. Общие сведения и характеристика, геометрические параметры, силы в зацеплении прямозубой конической передачи.
20. Червячные передачи. Общие сведения, материал и нарезание червяков и червячных колес, основные геометрические параметры, корригирование передач.

2. Вопросы к зачету. Часть 2

1. Червячные передачи. Передаточные отношения, скольжение и силы в зацеплении, основные критерии работоспособности и расчета.
2. Ременные передачи. Общие сведения, основы расчета, кинематические и геометрические параметры.
3. Силы и силовые зависимости в ременной передаче.
4. Напряжения в ремне. Эпюра напряжений в ременной передаче при холостом ходе и под нагрузкой.
5. Влияние отдельных составляющих суммарного напряжения на тяговую способность передачи и долговечность ремня. Скольжение в передаче.
6. Потери в ременных передачах и нагрузка на валы и опоры, основные типы плоских ремней. Клиноременная передача и передача зубчатым ремнем.
7. Цепные передачи. Общие сведения, типы цепей, звездочки, силы в передаче, критерии работоспособности и расчета.
8. Кинематика и динамика цепной передачи.
9. Валы и оси. Классификация, материалы, конструкция, причины разрушения, критерии работоспособности и расчета.
10. Расчет осей. Ориентировочный метод расчета валов.
11. Подшипники скольжения. Общие сведения, достоинства, недостатки, материалы, режимы трения.

12. Критерии работоспособности и расчет подшипников скольжения.
13. Подшипники качения. Общие сведения, классификация, маркировка.
14. Условия работы подшипников качения, виды их разрушения, основные причины потери работоспособности, критерии работоспособности.
15. Кинематика и динамика подшипников качения.
16. Механические муфты: назначение, классификация.
17. Конструкции и выбор муфт по стандартам.
18. Виды смазочных материалов, типы и способы смазывания передач и опор
19. Устройства для контроля смазочных материалов.
20. Виды уплотнений опор, конструкция и материалы для изготовления деталей. Принцип действия уплотнений опор

Очная форма обучения, Пятый семестр, Курсовой проект

Контролируемые ИДК: ПК-П6.1 ПК-П1.2

Вопросы/Задания:

1. Темы курсовых проектов. Часть 1

1. Проектирование привода с плоскоременной передачей и одноступенчатым горизонтальным цилиндрическим прямозубым редуктором
2. Проектирование привода с плоскоременной передачей и одноступенчатым горизонтальным цилиндрическим косозубым редуктором
3. Проектирование привода с плоскоременной передачей и одноступенчатым горизонтальным цилиндрическим шевронным редуктором
4. Проектирование привода с плоскоремённой передачей и одноступенчатым горизонтальным коническим прямозубым редуктором
5. Проектирование привода с плоскоременной передачей и червячным редуктором с верхним расположением червяка
6. Проектирование привода с плоскоременной передачей и червячным редуктором с нижним расположением червяка
7. Проектирование привода с клиноременной передачей и одноступенчатым горизонтальным цилиндрическим прямозубым редуктором
8. Проектирование привода с клиноременной передачей и одноступенчатым горизонтальным цилиндрическим косозубым редуктором
9. Проектирование привода с клиноременной передачей и одноступенчатым горизонтальным цилиндрическим шевронным редуктором
10. Проектирование привода с клиноременной передачей и одноступенчатым горизонтальным коническим прямозубым редуктором

2. Темы курсовых проектов. Часть 2

1. Проектирование привода с клиноременной передачей и червячным редуктором с верхним расположением червяка
2. Проектирование привода с клиноременной передачей и червячным редуктором с нижним расположением червяка
3. Проектирование привода с цепной передачей и одноступенчатым горизонтальным цилиндрическим прямозубым редуктором
4. Проектирование привода с цепной передачей и одноступенчатым горизонтальным цилиндрическим косозубым редуктором
5. Проектирование привода с цепной передачей и одноступенчатым горизонтальным цилиндрическим шевронным редуктором
6. Проектирование привода с цепной передачей и одноступенчатым горизонтальным коническим прямозубым редуктором
7. Проектирование привода с цепной передачей и червячным редуктором с верхним расположением червяка

Очная форма обучения, Пятый семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П6.1 ПК-П1.2

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к экзамену. Часть 1

1. Виды нагрузок, действующих на детали машин.
2. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин.
3. Особенности расчета деталей машин.
4. Выбор допускаемых напряжений и коэффициентов запаса прочности.
5. Машиностроительные материалы.
6. Соединения, их классификация, критерии работоспособности и расчета. Основное требование, предъявляемое к соединениям.
7. Резьбовые соединения, достоинства и недостатки. Классификация резьб.
8. Геометрические параметры резьбы и условные обозначения. ГОСТы.
9. Типы резьбовых деталей, термины, средства против самоотвинчивания.
10. Силовые соотношения, условия самоторможения и КПД винтовой пары.
11. Крепежные резьбы: назначение, профиль, приведенный коэффициент трения, силовые соотношения.
12. Распределение осевой силы по виткам резьбы. Способы выравнивания нагрузки.
13. Расчет элементов резьбовых деталей на прочность и обоснование принятых ГОСТом соотношений их размеров.
14. Расчет одноболтового соединения на прочность: а) без предварительной затяжки, б) с предварительной затяжкой.
15. Расчет одноболтового соединения, нагруженного поперечной сдвигающей силой.
16. Расчет одноболтового соединения, нагруженного поперечной сдвигающей силой: а) болт поставлен с зазором; б) болт поставлен без зазора. Сравнение этих вариантов.
17. Эффект эксцентричного нагружения болта при затяжке. Выводы.
18. Расчет группового болтового соединения. Основные принципы, наиболее типичные случаи.
19. Расчет ходовых резьбы.
20. Заклепочные соединения: достоинства и недостатки, области применения, конструкция, основные параметры, термины, классификация.
21. Основы расчет заклепочных соединений, пример.
22. Сварные соединения: достоинства, недостатки, классификация, типы швов.
23. Расчет стыковых соединений при нагружении: а) осевой силой, б) изгибающим моментом; в) осевой силой и изгибающим моментом.
24. Расчет соединений с угловыми швами: основной принцип расчета и терминология. Расчет соединений лобовым и фланговыми швами, нагруженного сдвигающей силой.
25. Расчет соединения лобовым швом при нагружении: а) моментом; б) сдвигающей силой и моментом; в) силой, приложенной эксцентрично.
26. Расчет несимметрических фланговых швов.
27. Расчет сварных швов при переменных нагрузках.
28. Шпоночные соединения: назначение, классификация, конструкция.
29. Расчет призматических шпоночных соединений.
30. Шлицевые соединения: назначение, конструкция, классификация.
31. Расчет шлицевых соединений.
32. Виды передач. Механические передачи. Классификация.
33. Основные силовые и кинематические соотношения в механических передачах (мощность, крутящий момент, окружная сила, КПД, передаточное число).
34. Контактные напряжения и контактная прочность. Общие сведения по контактной прочности в применении к деталям машин, контактные напряжения и контактная прочность при статических и переменных нагрузках.
35. Зубчатые передачи: общие сведения, классификация, оценка и области применения.
36. Геометрические и кинематические параметры зубчатых передач.
37. Материалы и термообработка зубчатых колес.
38. Критерии работоспособности и расчета зубчатых передач, виды разрушения зубьев.
39. Расчетные нагрузки при расчете зубчатых передач, (коэффициент расчетной нагрузки, коэффициент концентрации нагрузки, коэффициент динамической нагрузки).

40. Силы в зацеплении прямозубой цилиндрической передачи.
41. Расчет прочности зубьев прямозубой цилиндрической передачи по кон-тактным напряжениям.
42. Расчет прямозубых цилиндрических передач по напряжениям изгиба.
43. Особенности расчета косозубых и шевронных цилиндрических зубчатых передач (нормальное и торцевое сечения зубчатых колес, геометрические параметры, эквивалентные зубчатые колеса).
44. Проектировочный расчет косозубой цилиндрической зубчатой передачи на контактную прочность.
45. Проверочный расчет косозубой цилиндрической зубчатой передачи на контактную прочность.

2. Вопросы к экзамену. Часть 2

1. Проектировочный расчет косозубой цилиндрической зубчатой передачи на изгиб
2. Проверочный расчет косозубой цилиндрической зубчатой передачи на изгиб.
3. Конические зубчатые передачи. Общие сведения и характеристика, гео-метрические параметры, силы в зацеплении прямозубой конической передачи.
4. Проектировочный расчет прямозубой конической передачи на контактную прочность.
5. Проверочный расчет прямозубой конической передачи на контактную прочность.
6. Проектировочный расчет прямозубой конической передачи на изгиб.
7. Проверочный расчет прямозубой конической передачи на изгиб.
8. Червячные передачи. Общие сведения, материал и нарезание червяков и червячных колес, основные геометрические параметры, корригирование передачи
9. Червячные передачи. Передаточные отношения, скольжение и силы в зацеплении, основные критерии работоспособности и расчета.
10. Проектировочный расчет червячной передачи на контактную прочность.
11. Проверочный расчет червячной передачи на контактную прочность.
12. Проектировочный расчет червячной передачи на изгиб.
13. Проверочный расчет червячной передачи на изгиб.
14. Ременные передачи. Общие сведения, основы расчета, кинематические и геометрические параметры.
15. Силы и силовые зависимости в ременной передаче.
16. Напряжения в ремне. Эпюра напряжений в ременной передаче при холостом ходе и под нагрузкой.
17. Влияние отдельных составляющих суммарного напряжения на тяговую способность передачи и долговечность ремня. Скольжение в передаче.
18. Потери в ременных передачах и нагрузка на валы и опоры, основные типы плоских ремней. Клиноременная передача и передача зубчатым ремнем.
19. Цепные передачи. Общие сведения, типы цепей, звездочки, силы в передаче, критерии работоспособности и расчета.
20. Кинематика и динамика цепной передачи.
21. Валы и оси. Классификация, материалы, конструкция, причины разрушения, критерии работоспособности и расчета.
22. Расчет осей. Ориентировочный метод расчета валов.
23. Приближенный расчет валов.
24. Уточненный расчет валов.
25. Подшипники скольжения. Общие сведения, достоинства, недостатки, ма-териалы, режимы трения.
26. Критерии работоспособности и расчет подшипников скольжения.
27. Подшипники качения. Общие сведения, классификация, маркировка.
28. Условия работы подшипников качения, виды их разрушения, основные причины потери работоспособности, критерии работоспособности.
29. Расчет подшипников качения по статической грузоподъемности.
30. Расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности.
31. Кинематика и динамика подшипников качения.

32. Кинематика привода. Понятие технического задания.
33. Стадии разработки машин. Основные стадии проектирования: информационный и патентный поиск, стандартизация и унификация деталей.
34. Корпусные детали. Общие сведения. Конструирование литых деталей. Способы установки станин на фундаменты.
35. Принципы конструирования деталей редукторов: зубчатых колес, червяков и валов
36. Техническая документация. Правила оформления и заполнения при проектировании. ГОСТ и ЕСКД. Принципы простановки размеров на чертежах
37. Повышение качества машин при проектировании. Структура машин
38. Объекты конструирования. Надежность и долговечность машин
39. Виды и характеристики сельскохозяйственных грузов. Основные типы транспортирующих машин, применяемых в сельском хозяйстве.
40. Грузоподъемные машины. Устройство и основные параметры. Расчетные нагрузки.
41. Проектирование и расчет механизмов подъема. Полиспасты. Гибкие тяговые органы. Привод механизма.
42. Проектирование и расчет механизма передвижения. Схемы механизмов. Статические и кинематические зависимости.
43. Ленточные конвейеры и ковшовые элеваторы (нории). Устройство и характеристики. Основные расчетные параметры.
44. Транспортирующие машины без тяговых органов. Винтовые конвейеры. Пневмотранспортные установки. Устройство, основные параметры и расчет.

Заочная форма обучения, Четвертый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-Пб.1 ПК-Пп.2

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к зачету. Часть 1

1. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин.
2. Машиностроительные материалы.
3. Соединения, их классификация, критерии работоспособности и расчета.
4. Типы резьбовых деталей, термины, средства против самоотвинчивания.
5. Силовые соотношения, условия самоторможения и КПД винтовой пары.
6. Параметры ходовых резьб.
7. Заклепочные соединения: достоинства и недостатки, области применения, конструкция, основные параметры, термины, классификация.
8. Сварные соединения: достоинства, недостатки, классификация, типы швов.
9. Шпоночные соединения: назначение, классификация, конструкция.
10. Шлицевые соединения: назначение, конструкция, классификация.
11. Виды передач. Механические передачи. Классификация.
12. Основные силовые и кинематические соотношения в механических передачах (мощность, крутящий момент, окружная сила, КПД, передаточное число).
13. Контактные напряжения и контактная прочность. Общие сведения по контактной прочности в применении к деталям машин, контактные напряжения и контактная прочность при статических и переменных нагрузках.
14. Зубчатые передачи: общие сведения, классификация, оценка и области применения.
15. Геометрические и кинематические параметры зубчатых передач.
16. Материалы и термообработка зубчатых колес.
17. Критерии работоспособности зубчатых передач, виды разрушения зубьев.
18. Силы в зацеплении прямозубой цилиндрической передачи.
19. Конические зубчатые передачи. Общие сведения и характеристика, геометрические параметры, силы в зацеплении прямозубой конической передачи.
20. Червячные передачи. Общие сведения, материал и нарезание червяков и червячных колес, основные геометрические параметры, корригирование передач.

2. Вопросы к зачету. Часть 2

1. Червячные передачи. Передаточные отношения, скольжение и силы в зацеплении,

основные критерии работоспособности и расчета.

2. Ременные передачи. Общие сведения, основы расчета, кинематические и геометрические параметры.
3. Силы и силовые зависимости в ременной передаче.
4. Напряжения в ремне. Эпюра напряжений в ременной передаче при холостом ходе и под нагрузкой.
5. Влияние отдельных составляющих суммарного напряжения на тяговую способность передачи и долговечность ремня. Скольжение в передаче.
6. Потери в ременных передачах и нагрузка на валы и опоры, основные типы плоских ремней. Клиноременная передача и передача зубчатым ремнем.
7. Цепные передачи. Общие сведения, типы цепей, звездочки, силы в передаче, критерии работоспособности и расчета.
8. Кинематика и динамика цепной передачи.
9. Валы и оси. Классификация, материалы, конструкция, причины разрушения, критерии работоспособности и расчета.
10. Расчет осей. Ориентировочный метод расчета валов.
11. Подшипники скольжения. Общие сведения, достоинства, недостатки, материалы, режимы трения.
12. Критерии работоспособности и расчет подшипников скольжения.
13. Подшипники качения. Общие сведения, классификация, маркировка.
14. Условия работы подшипников качения, виды их разрушения, основные причины потери работоспособности, критерии работоспособности.
15. Кинематика и динамика подшипников качения.
16. Механические муфты: назначение, классификация.
17. Конструкции и выбор муфт по стандартам.
18. Виды смазочных материалов, типы и способы смазывания передач и опор
19. Устройства для контроля смазочных материалов.
20. Виды уплотнений опор, конструкция и материалы для изготовления деталей. Принцип действия уплотнений опор

Заочная форма обучения, Четвертый семестр, Контрольная работа

Контролируемые ИДК: ПК-Пб.1 ПК-Пп.2

Вопросы/Задания:

1. Задания на контрольную работу. Часть 1

1. Свойства машиностроительных материалов.
2. Сталь: методы и технологии получения.
3. Железоуглеродистые сплавы.
4. Механика деформирования и разрушения.
5. Технологическая подготовка машиностроительного производства.
6. Возникновение производства автомобилей в России.
7. История развития зарубежного автомобилестроения
8. Двигатели болидов Формулы-1: от истоков к современности.
9. Классификация современных паровых турбин.
10. Маркировка сборочных единиц и деталей.
11. Технологический процесс изготовления детали.
12. Машина как объект производства.
13. Стандартизация машин.
14. Технологичность деталей машин.
15. От кузнечного ремесла к кузнечно-штамповочному производству.

2. Задания на контрольную работу. Часть 2

1. Активный контроль размеров крупногабаритных деталей на станках с ЧПУ.
2. Инструмент для нарезания резьбы.
3. Технология изготовления болтов.
4. Инверторные источники питания для электродуговой сварки.

5. Дефекты сварных и паяных соединений.
6. Технология выполнения заклепочных соединений.
7. Волновые и планетарные зубчатые передачи.
8. Автоматическая и механическая коробки передач.
9. Полноприводные автомобили: преимущества и недостатки.
10. Технологический процесс изготовления коленчатого вала.
11. Устройство и применение гибких валов.
12. Карданная муфта.
13. Исследование престижности, популярности, объемов продаж, спроса и предложения на автомобили различных фирм на российском рынке.
14. Российская автомобильная промышленность: особенности развития и дальнейшие перспективы.
15. Сборка двигателя.

Заочная форма обучения, Пятый семестр, Курсовой проект

Контролируемые ИДК: ПК-Пб.1 ПК-Пп.2

Вопросы/Задания:

1. Темы курсовых проектов. Часть 1

1. Проектирование привода с плоскоременной передачей и одноступенчатым горизонтальным цилиндрическим прямозубым редуктором
2. Проектирование привода с плоскоременной передачей и одноступенчатым горизонтальным цилиндрическим косозубым редуктором
3. Проектирование привода с плоскоременной передачей и одноступенчатым горизонтальным цилиндрическим шевронным редуктором
4. Проектирование привода с плоскоремённой передачей и одноступенчатым горизонтальным коническим прямозубым редуктором
5. Проектирование привода с плоскоременной передачей и червячным редуктором с верхним расположением червяка
6. Проектирование привода с плоскоременной передачей и червячным редуктором с нижним расположением червяка
7. Проектирование привода с клиноременной передачей и одноступенчатым горизонтальным цилиндрическим прямозубым редуктором
8. Проектирование привода с клиноременной передачей и одноступенчатым горизонтальным цилиндрическим косозубым редуктором
9. Проектирование привода с клиноременной передачей и одноступенчатым горизонтальным цилиндрическим шевронным редуктором
10. Проектирование привода с клиноременной передачей и одноступенчатым горизонтальным коническим прямозубым редуктором

2. Темы курсовых проектов. Часть 2

1. Проектирование привода с клиноременной передачей и червячным редук-тором с верхним расположением червяка
2. Проектирование привода с клиноременной передачей и червячным редуктором с нижним расположением червяка
3. Проектирование привода с цепной передачей и одноступенчатым гори-зонтальным цилиндрическим прямозубым редуктором
4. Проектирование привода с цепной передачей и одноступенчатым гори-зонтальным цилиндрическим косозубым редуктором
5. Проектирование привода с цепной передачей и одноступенчатым горизонтальным цилиндрическим шевронным редуктором
6. Проектирование привода с цепной передачей и одноступенчатым гори-зонтальным коническим прямозубым редуктором
7. Проектирование привода с цепной передачей и червячным редуктором с верхним расположением червяка

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к экзамену. Часть 1

1. Виды нагрузок, действующих на детали машин.
2. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин.
3. Особенности расчета деталей машин.
4. Выбор допускаемых напряжений и коэффициентов запаса прочности.
5. Машиностроительные материалы.
6. Соединения, их классификация, критерии работоспособности и расчета. Основное требование, предъявляемое к соединениям.
7. Резьбовые соединения, достоинства и недостатки. Классификация резьб.
8. Геометрические параметры резьбы и условные обозначения. ГОСТы.
9. Типы резьбовых деталей, термины, средства против самоотвинчивания.
10. Силовые соотношения, условия самоторможения и КПД винтовой пары.
11. Крепежные резьбы: назначение, профиль, приведенный коэффициент трения, силовые соотношения.
12. Распределение осевой силы по виткам резьбы. Способы выравнивания нагрузки.
13. Расчет элементов резьбовых деталей на прочность и обоснование принятых ГОСТом соотношений их размеров.
14. Расчет одноболтового соединения на прочность: а) без предварительной затяжки, б) с предварительной затяжкой.
15. Расчет одноболтового соединения, нагруженного поперечной сдвигающей силой.
16. Расчет одноболтового соединения, нагруженного поперечной сдвигающей силой: а) болт поставлен с зазором; б) болт поставлен без зазора. Сравнение этих вариантов.
17. Эффект эксцентричного нагружения болта при затяжке. Выводы.
18. Расчет группового болтового соединения. Основные принципы, наиболее типичные случаи.
19. Расчет ходовых резьбы.
20. Заклепочные соединения: достоинства и недостатки, области применения, конструкция, основные параметры, термины, классификация.
21. Основы расчет заклепочных соединений, пример.
22. Сварные соединения: достоинства, недостатки, классификация, типы швов.
23. Расчет стыковых соединений при нагружении: а) осевой силой, б) изгибающим моментом; в) осевой силой и изгибающим моментом.
24. Расчет соединений с угловыми швами: основной принцип расчета и терминология. Расчет соединений лобовым и фланговыми швами, нагруженного сдвигающей силой.
25. Расчет соединения лобовым швом при нагружении: а) моментом; б) сдвигающей силой и моментом; в) силой, приложенной эксцентрично.
26. Расчет несимметрических фланговых швов.
27. Расчет сварных швов при переменных нагрузках.
28. Шпоночные соединения: назначение, классификация, конструкция.
29. Расчет призматических шпоночных соединений.
30. Шлицевые соединения: назначение, конструкция, классификация.
31. Расчет шлицевых соединений.
32. Виды передач. Механические передачи. Классификация.
33. Основные силовые и кинематические соотношения в механических передачах (мощность, крутящий момент, окружная сила, КПД, передаточное число).
34. Контактные напряжения и контактная прочность. Общие сведения по контактной прочности в применении к деталям машин, контактные напряжения и контактная прочность при статических и переменных нагрузках.
35. Зубчатые передачи: общие сведения, классификация, оценка и области применения.
36. Геометрические и кинематические параметры зубчатых передач.

37. Материалы и термообработка зубчатых колес.
38. Критерии работоспособности и расчета зубчатых передач, виды разрушения зубьев.
39. Расчетные нагрузки при расчете зубчатых передач, (коэффициент расчетной нагрузки, коэффициент концентрации нагрузки, коэффициент динамической нагрузки).
40. Силы в зацеплении прямозубой цилиндрической передачи.
41. Расчет прочности зубьев прямозубой цилиндрической передачи по контактным напряжениям.
42. Расчет прямозубых цилиндрических передач по напряжениям изгиба.
43. Особенности расчета косозубых и шевронных цилиндрических зубчатых передач (нормальное и торцевое сечения зубчатых колес, геометрические параметры, эквивалентные зубчатые колеса).
44. Проектировочный расчет косозубой цилиндрической зубчатой передачи на контактную прочность.
45. Проверочный расчет косозубой цилиндрической зубчатой передачи на контактную прочность.

2. Вопросы к экзамену. Часть 2

1. Проектировочный расчет косозубой цилиндрической зубчатой передачи на изгиб
2. Проверочный расчет косозубой цилиндрической зубчатой передачи на изгиб.
3. Конические зубчатые передачи. Общие сведения и характеристика, геометрические параметры, силы в зацеплении прямозубой конической передачи.
4. Проектировочный расчет прямозубой конической передачи на контактную прочность.
5. Проверочный расчет прямозубой конической передачи на контактную прочность.
6. Проектировочный расчет прямозубой конической передачи на изгиб.
7. Проверочный расчет прямозубой конической передачи на изгиб.
8. Червячные передачи. Общие сведения, материал и нарезание червяков и червячных колес, основные геометрические параметры, корригирование передачи
9. Червячные передачи. Передаточные отношения, скольжение и силы в зацеплении, основные критерии работоспособности и расчета.
10. Проектировочный расчет червячной передачи на контактную прочность.
11. Проверочный расчет червячной передачи на контактную прочность.
12. Проектировочный расчет червячной передачи на изгиб.
13. Проверочный расчет червячной передачи на изгиб.
14. Ременные передачи. Общие сведения, основы расчета, кинематические и геометрические параметры.
15. Силы и силовые зависимости в ременной передаче.
16. Напряжения в ремне. Эпюра напряжений в ременной передаче при холостом ходе и под нагрузкой.
17. Влияние отдельных составляющих суммарного напряжения на тяговую способность передачи и долговечность ремня. Скольжение в передаче.
18. Потери в ременных передачах и нагрузка на валы и опоры, основные типы плоских ремней. Клиноременная передача и передача зубчатым ремнем.
19. Цепные передачи. Общие сведения, типы цепей, звездочки, силы в передаче, критерии работоспособности и расчета.
20. Кинематика и динамика цепной передачи.
21. Валы и оси. Классификация, материалы, конструкция, причины разрушения, критерии работоспособности и расчета.
22. Расчет осей. Ориентировочный метод расчета валов.
23. Приближенный расчет валов.
24. Уточненный расчет валов.
25. Подшипники скольжения. Общие сведения, достоинства, недостатки, материалы, режимы трения.
26. Критерии работоспособности и расчет подшипников скольжения.
27. Подшипники качения. Общие сведения, классификация, маркировка.
28. Условия работы подшипников качения, виды их разрушения, основные причины потери

- работоспособности, критерии работоспособности.
29. Расчет подшипников качения по статической грузоподъемности.
 30. Расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности.
 31. Кинематика и динамика подшипников качения.
 32. Кинематика привода. Понятие технического задания.
 33. Стадии разработки машин. Основные стадии проектирования: информационный и патентный поиск, стандартизация и унификация деталей.
 34. Корпусные детали. Общие сведения. Конструирование литых деталей. Способы установки станин на фундаменты.
 35. Принципы конструирования деталей редукторов: зубчатых колес, червяков и валов
 36. Техническая документация. Правила оформления и заполнения при проектировании. ГОСТ и ЕСКД. Принципы простановки размеров на чертежах
 37. Повышение качества машин при проектировании. Структура машин
 38. Объекты конструирования. Надежность и долговечность машин
 39. Виды и характеристики сельскохозяйственных грузов. Основные типы транспортирующих машин, применяемых в сельском хозяйстве.
 40. Грузоподъемные машины. Устройство и основные параметры. Расчетные нагрузки.
 41. Проектирование и расчет механизмов подъема. Полиспасты. Гибкие тяговые органы. Привод механизма.
 42. Проектирование и расчет механизма передвижения. Схемы механизмов. Статические и кинематические зависимости.
 43. Ленточные конвейеры и ковшовые элеваторы (нории). Устройство и характеристики. Основные расчетные параметры.
 44. Транспортирующие машины без тяговых органов. Винтовые конвейеры. Пневмотранспортные установки. Устройство, основные параметры и расчет.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Жуков, В.А. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач: Учебное пособие / В.А. Жуков. - 2 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 416 с. - 978-5-16-106098-8. - Текст: электронный. // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/2067/2067369.jpg> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке
2. Завистовский, В.Э. Техническая механика: детали машин: Учебное пособие / В.Э. Завистовский. - 1 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 350 с. - 978-5-16-107727-6. - Текст: электронный. // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/1960/1960098.jpg> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Детали машин и основы конструирования: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 110800, 190600, 151000, 150700, 241000 / Ю. В. Воробьев, А. Д. Ковергин, Ю. В. Родионов, [и др.] - Детали машин и основы конструирования - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. - 172 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/64081.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке
2. Леонова, О. В. Детали машин и основы конструирования: сборник задач / О. В. Леонова, К. С. Никулин. - Детали машин и основы конструирования - Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. - 130 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/46452.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Муйземнек А. Ю. Детали машин и основы конструирования: учебное пособие / Муйземнек А. Ю.. - Пенза: ПГУ, 2019. - 234 с. - 978-5-907262-03-4. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/162228.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

4. Детали машин и основы конструирования. Примеры расчётов: учебное пособие для студентов специальности 23.05.01 «наземные транспортно-технологические средства» и направлений подготовки 35.03.06 «агроинженерия», 23.03.03 «эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» очной и заочной форм обучения / 4-е изд. - пос. Караваяво: КГСХА, 2016. - 158 с. - 978-5-93222-210-2. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/133528.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

5. Плотников,, П. Н. Детали машин. Расчет и конструирование: учебное пособие / П. Н. Плотников,, Т. А. Недошивина,. - Детали машин. Расчет и конструирование - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 236 с. - 978-5-7996-1727-1. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/68327.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://kubsau.ru/education/chairs/tractors/> - Страница кафедры

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook

2. <https://znanium.ru/> - Znanium.com

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1 Microsoft Windows - операционная система.

2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>

2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>

3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лекционный зал

401мх

киноэкран ScreeerMedia 180*180 - 0 шт.

Сплит-система настенная QuattroClima Effecto Standard QV/QN-ES24WA - 0 шт.

Лаборатория

466мх

вариатор ПСП-5С8 - 1 шт.

динамограф ДПМ - 1 шт.

механизм для зашторивания - 1 шт.

таль электрическая - 0 шт.

установка лабораторная ДМ-35 - 1 шт.

установка лабораторная ДМ-38 - 1 шт.

установка лабораторная ДМТ-30 - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать

учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

– при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

– предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах,

адаптированных к ограничениям их здоровья;

– возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

– увеличение продолжительности проведения аттестации;

– возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную информацию в аудиальную или тактильную форму;

– возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

– использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

– использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;

– озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

– обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

– наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;

– обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

– минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

– возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

– увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

– минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;

– применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

– возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

– применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;

– опора на определенные и точные понятия;

– использование для иллюстрации конкретных примеров;

– применение вопросов для мониторинга понимания;

– разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;

– увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному

при объяснении материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Детали машин и основы конструирования: учебное пособие / В.С. Курасов, С.Г. Руднев, В.М. Погосян. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 167 с. Режим доступа:

http://edu.kubsau.ru/file.php/115/02_Detali_mashin_i_osnovy_konstruirovaniya_V.S.Kurasov_S.G._Rudnev_V.M._Pogosjan.pdf

2. Курсовое проектирование деталей машин: учебное пособие / В.С. Курасов, С.Г. Руднев, В.М. Погосян, В.В. Цыбулевский. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 172 с. Режим доступа: http://edu.kubsau.ru/file.php/115/KP_po_DM_i_OK_2017.pdf