

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
Титученко А.А.
Протокол от 12.05.2025 № 7

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

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки: Технические системы в агробизнесе

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Заочная форма обучения – 4 года 10 месяца(-ев)

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

2025

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 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки 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	Процессов и машин в агробизнесе	Руководитель образовательной программы	Папуша С.К.	Согласовано	14.04.2025, № 11
2	Факультет энергетики	Председатель методической комиссии/совета	Соколенко О.Н.	Согласовано	06.05.2025, № 9

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-П6.1/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 решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) 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
Пятый семестр	144	4	22	6		6	10	122	Курсовой проект Экзамен
Всего	216	6	31	7		8	16	185	

5. Содержание дисциплины (модуля)
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, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Детали машин	131		30	58	43	ПК-П1.2 ПК-П6.1
Тема 1.1. Введение в дисциплину	15		4	4	7	
Тема 1.2. Соединения	56		12	24	20	
Тема 1.3. Механические передачи	34		8	20	6	
Тема 1.4. Детали, обслуживающие передачи	26		6	10	10	
Раздел 2. Подъемно-транспортные машины	51		4	16	31	ПК-П1.2 ПК-П6.1
Тема 2.1. Общие сведения о грузоподъемных и транспортирующих машинах	13			4	9	
Тема 2.2. Транспортирующие машины с тяговым рабочим органом	18		2	6	10	
Тема 2.3. Транспортирующие машины без тягового рабочего органа	20		2	6	12	
Раздел 3. Курсовой проект	3	3				ПК-П6.1
Тема 3.1. Защита курсового проекта	3	3				
Раздел 4. Промежуточная аттестация	4	4				ПК-П1.2 ПК-П6.1
Тема 4.1. Зачет	1	1				
Тема 4.2. Экзамен	3	3				
Итого	189	7	34	74	74	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы

	Всего	Внеаудитор р	Лекционны	Практическ	Самостояте	Планируем обучения, с результатам программы
Раздел 1. Детали машин	137		6	12	119	ПК-П1.2 ПК-П6.1
Тема 1.1. Введение в дисциплину	22			2	20	
Тема 1.2. Соединения	49		2	4	43	
Тема 1.3. Механические передачи	32		2	4	26	
Тема 1.4. Детали, обслуживающие передачи	34		2	2	30	
Раздел 2. Подъемно-транспортные машины	72		2	4	66	ПК-П1.2 ПК-П6.1
Тема 2.1. Общие сведения о грузоподъемных и транспортирующих машинах	14		2		12	
Тема 2.2. Транспортирующие машины с тяговым рабочим органом	32			2	30	
Тема 2.3. Транспортирующие машины без тягового рабочего органа	26			2	24	
Раздел 3. Курсовой проект	3	3				ПК-П6.1
Тема 3.1. Защита курсового проекта	3	3				
Раздел 4. Промежуточная аттестация	4	4				ПК-П1.2 ПК-П6.1
Тема 4.1. Зачет	1	1				
Тема 4.2. Экзамен	3	3				
Итого	216	7	8	16	185	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Детали машин

(Заочная: Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 119ч.; Очная: Лекционные занятия - 30ч.; Практические занятия - 58ч.; Самостоятельная работа - 43ч.)

Тема 1.1. Введение в дисциплину

(Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 7ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 20ч.)

Основные понятия и определения

Тема 1.2. Соединения

(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 43ч.; Очная: Лекционные занятия - 12ч.; Практические занятия - 24ч.; Самостоятельная работа - 20ч.)

Изучение конструкций и условий работы разъемных и неразъемных соединений

Тема 1.3. Механические передачи

(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 26ч.; Очная: Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 20ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Изучение конструкций и условий прочности зубчатых и гибких передач

Тема 1.4. Детали, обслуживающие передачи

(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 30ч.; Очная: Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Изучение валов, подшипников и механических муфт

Раздел 2. Подъемно-транспортные машины

(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 66ч.; Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 16ч.; Самостоятельная работа - 31ч.)

Тема 2.1. Общие сведения о грузоподъемных и транспортирующих машинах

(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Очная: Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 9ч.)

Устройство, параметры, характеристики и нагрузки.

Тема 2.2. Транспортирующие машины с тяговым рабочим органом

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 30ч.)

Устройство и основы проектирования

Тема 2.3. Транспортирующие машины без тягового рабочего органа

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 24ч.)

Устройство и основы проектирования

Раздел 3. Курсовой проект

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

Тема 3.1. Защита курсового проекта

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

Защита курсового проекта

Раздел 4. Промежуточная аттестация

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 4ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 4ч.)

Тема 4.1. Зачет

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

Проведение промежуточной аттестации в форме зачета

Тема 4.2. Экзамен

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

Проведение промежуточной аттестации в форме экзамена

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Детали машин

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Дайте соответствия понятию и определению:

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

А. сборочная единица, которая может выполнять определённую функцию в изделиях одного назначения только совместно с другими частями

Б. изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций

В. сборочная единица, обладающая полной взаимозаменяемостью и способная выполнять определённую функцию в изделии или самостоятельно

Г. любой предмет или набор предметов производства, изготавливаемого предприятием

Д. механическое устройство, предназначенное для выполнения полезной работы

Е. изделие, составные части которого подлежат соединению между собой сборочными операциями

2. Угол профиля метрической резьбы равен ... градусов

+

3. Сколько плоскостей среза заклепок имеется при соединении двух листов внахлест?

+

4. Механические передачи предназначены для изменения ...

1. мощности
2. вращающего момента
3. частоты вращения
4. межосевого расстояния

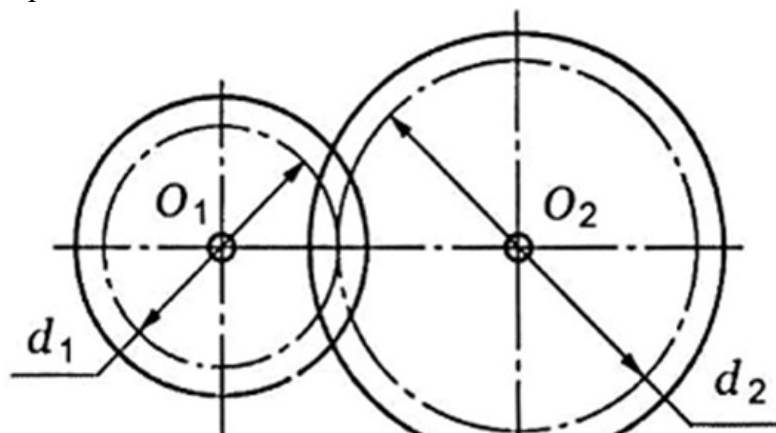
5. Определить межосевое расстояние a_w цилиндрической зубчатой передачи

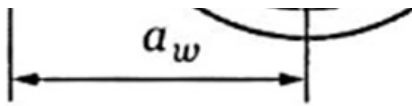
Дано:

диаметр меньшего колеса $d_1 = 64$ мм

число зубьев большого колеса $Z_2 = 80$

модуль зубчатой передачи $m = 2$ мм



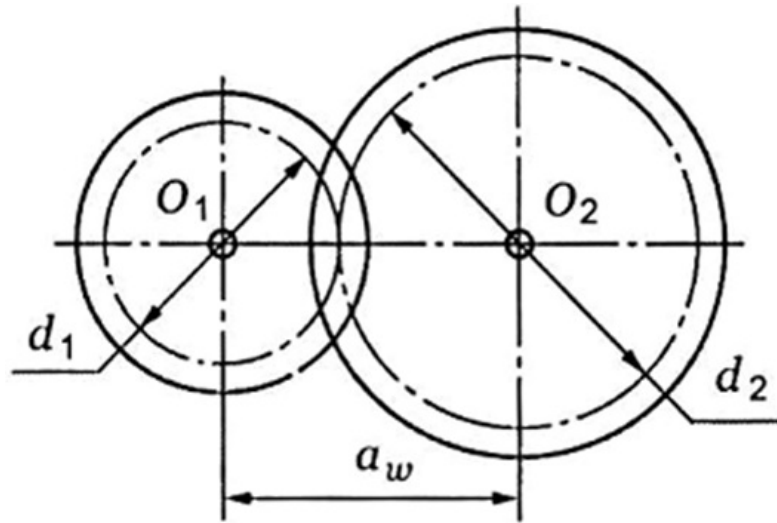


6. Рассчитать передаточное отношение представленной передачи

Дано:

межосевое расстояние $a_w = 160$ мм;

диаметр ведущего колеса $d_1 = 80$ мм

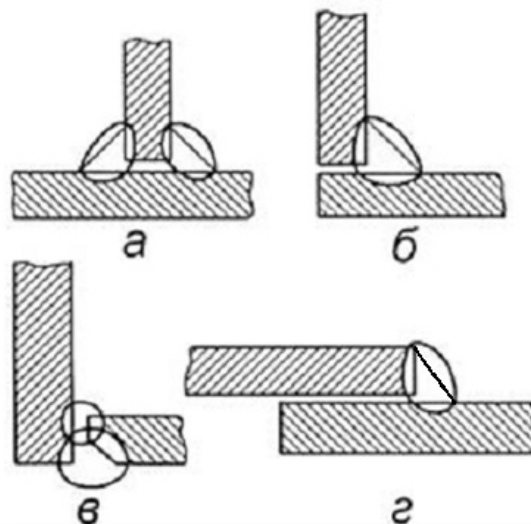


7. Что из перечисленного относится к технологическим требованиям изделий?

1. удобство и безопасность обслуживания
2. простота изготовления
3. работоспособность
4. минимальная стоимость изготовления

8. Среди изображенных выбрать соединения, выполненные угловым швом

+



9. Указать основные недостатки червячных передач

1. Самоторможение
2. Ограничение по мощности
3. Значительные размеры передачи
4. Износ и нагрев деталей передачи
5. Вариация конфигураций формы червяков

10. Установите последовательность действий

При проектировании закрытой зубчатой передачи выполняют следующие основные расчеты:

- 1) рассчитывают и назначают модуль;
- 2) рассчитывают и назначают межосевое расстояние;

- 3) рассчитывают или назначают число зубьев зубчатых колес пары;
- 4) назначают ширину зубчатых венцов;
- 5) рассчитывают диаметры колес;
- 6) назначают степень точности передачи.

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

- А) 1-2-3-4-5-6
- Б) 2-1-3-5-4-6
- В) 3-5-1-6-4-2
- Г) 6-4-3-2-5-1
- Д) 4-3-6-1-2-5
- Е) 5-6-4-3-1-2

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Расчет и конструирование неразъемных соединений

1. Расчет сварного соединения
2. Расчет заклепочных соединений

2. Передача винт-гайка. Расчет ходовых винтов

Расчет и конструирование механического домкрата

Раздел 2. Подъемно-транспортные машины

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

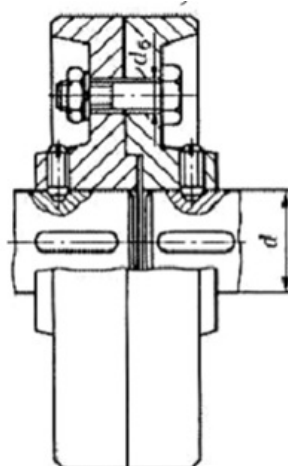
1. Сопоставьте вид машины и её назначение:

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

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

2. Определить расчетный вращающий момент данной жесткой фланцевой муфты

Номинальный вращающий момент механизма 50 Нм при значении коэффициента режима нагрузки 1,5 (без учета неравномерности распределения нагрузки по болтам)



3. Какое количество цифр в маркировке подшипника характеризует его внутренний диаметр?

+

4. В обозначение стандартной приводной роликовой цепи входят...

1. Шаг цепи
2. Величина разрушающей нагрузки

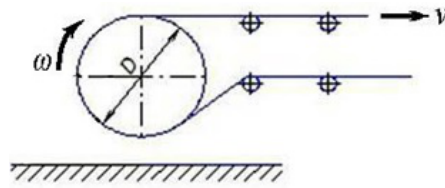
2.Площадь опорной поверхности шарнира

4.Длина цепи

5.Межосевое расстояние

5. Определите скорость V движения ленты транспортера (число)

Известно, что его барабан имеет диаметр $D = 60$ см, а частота вращения барабана $n = 100$ об/мин.



6. От чего зависит допустимая высота сбрасывания груза?

1) от удельного веса груза и его влажности

2) от размера частиц груза и их формы

3) от вида груза и материала поверхности, на которую сбрасывают груз

4) от вида и размера проектируемой машины

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. ПТМ с гибким тяговым органом

Расчет ленточного конвейера

2. ПТМ без гибкого тягового органа

Расчет винтового конвейера (шнека)

Раздел 3. Курсовой проект

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

Раздел 4. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Четвертый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-Пб.1 ПК-П1.2

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к зачету

Виды нагрузок, действующих на детали машин.

Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин.

Особенности расчета деталей машин.

Выбор допускаемых напряжений и коэффициентов запаса прочности.

Машиностроительные материалы.

Соединения, их классификация, критерии работоспособности и расчета. Основное требование, предъявляемое к соединениям.

Резьбовые соединения, достоинства и недостатки. Классификация резьб.

Геометрические параметры резьбы и условные обозначения. ГОСТы.

Типы резьбовых деталей, термины, средства против самоотвинчивания.

Силовые соотношения, условия самоторможения и КПД винтовой пары.

Крепежные резьбы: назначение, профиль, приведенный коэффициент трения, силовые соотношения.

2. Вопросы к зачету

Распределение осевой силы по виткам резьбы. Способы выравнивания нагрузки.

Расчет элементов резьбовых деталей на прочность и обоснование принятых ГОСТом соотношений их размеров.

Расчет одноболтового соединения на прочность: а) без предварительной затяжки, б) с предварительной затяжкой.

Расчет одноболтового соединения, нагруженного поперечной сдвигающей силой.

Расчет одноболтового соединения, нагруженного поперечной сдвигающей силой: а) болт поставлен с зазором; б) болт поставлен без зазора. Сравнение этих вариантов.

Эффект эксцентричного нагружения болта при затяжке. Выводы.

Расчет группового болтового соединения. Основные принципы, наиболее типичные случаи.

Расчет ходовых резьб.

3. Вопросы к зачету

Заклепочные соединения: достоинства и недостатки, области применения, конструкция, основные параметры, термины, классификация.

Основы расчет заклепочных соединений, пример.

Сварные соединения: достоинства, недостатки, классификация, типы швов.

Расчет стыковых соединений при нагружении: а) осевой силой, б) изгибающим моментом; в) осевой силой и изгибающим моментом.

Расчет соединений с угловыми швами:

Расчет соединения лобовым швом при нагружении:

Расчет сварных швов при переменных нагрузках.

Шпоночные соединения: назначение, классификация, конструкция.

Расчет призматических шпоночных соединений.

Шлицевые соединения: назначение, конструкция, классификация.

Расчет шлицевых соединений.

Очная форма обучения, Пятый семестр, Курсовой проект

Контролируемые ИДК: ПК-П6.1 ПК-П1.2

Вопросы/Задания:

1. Тематика курсового проектирования

Проектирование механического привода с... редуктором и ... передачей

Очная форма обучения, Пятый семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П6.1 ПК-П1.2

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к экзамену

Виды передач. Механические передачи. Классификация.

Основные силовые и кинематические соотношения в механических передачах (мощность, крутящий момент, окружная сила, КПД, передаточное число).

Контактные напряжения и контактная прочность.

Зубчатые передачи: общие сведения, классификация, оценка и области применения.

Геометрические и кинематические параметры зубчатых передач.

Материалы и термообработка зубчатых колес.

Критерии работоспособности и расчета зубчатых передач, виды разрушения зубьев.

Расчетные нагрузки при расчете зубчатых передач, (коэффициент расчетной нагрузки, коэффициент концентрации нагрузки, коэффициент динамической нагрузки).

Силы в зацеплении прямозубой цилиндрической передачи.

Расчет прочности зубьев прямозубой цилиндрической передачи по контактным напряжениям.

2. Вопросы к экзамену

Расчет прямозубых цилиндрических передач по напряжениям изгиба.

Особенности расчета косозубых и шевронных зубчатых передач

Проектировочный расчет косозубой цилиндрической зубчатой передачи на контактную прочность.

Проверочный расчет косозубой цилиндрической зубчатой передачи на контактную прочность.

Проектировочный расчет косозубой цилиндрической зубчатой передачи на изгиб

Проверочный расчет косозубой цилиндрической зубчатой передачи на изгиб.

Конические зубчатые передачи. Общие сведения и характеристика, геометрические параметры

Проектировочный расчет прямозубой конической передачи на контактную прочность.

Проверочный расчет прямозубой конической передачи на контактную прочность.

Проектировочный расчет прямозубой конической передачи на изгиб.

3. Вопросы к экзамену

Проверочный расчет прямозубой конической передачи на изгиб.

Червячные передачи. Общие сведения, материал и нарезание червяков и червячных колес, основные геометрические параметры, корригирование передачи

Червячные передачи. Передаточные отношения, скольжение и силы в зацеплении, основные критерии работоспособности и расчета.

Проектировочный расчет червячной передачи на контактную прочность.

Проверочный расчет червячной передачи на контактную прочность.

Проектировочный расчет червячной передачи на изгиб.

Проверочный расчет червячной передачи на изгиб.

Ременные передачи. Общие сведения, основы расчета, кинематические и геометрические параметры.

Силы и силовые зависимости в ременной передаче.

Напряжения в ремне. Эпюра напряжений в ременной передаче при холостом ходе и под нагрузкой.

4. Вопросы к экзамену

Напряжения в ремне. Эпюра напряжений в ременной передаче при холостом ходе и под нагрузкой.

Влияние отдельных составляющих суммарного напряжения на тяговую способность передачи и долговечность ремня.

Потери в ременных передачах и нагрузка на валы и опоры, основные типы плоских ремней.

Клиноременная передача и передача зубчатым ремнем.

Цепные передачи. Общие сведения, типы цепей, звездочки, силы в передаче, критерии работоспособности и расчета.

Кинематика и динамика цепной передачи.

Валы и оси. Классификация, материалы, конструкция, причины разрушения, критерии работоспособности и расчета.

Расчет осей. Ориентировочный метод расчета валов.

Приближенный расчет валов.

Уточненный расчет валов.

Подшипники скольжения. Общие сведения, достоинства, недостатки, материалы, режимы трения.

5. Вопросы к экзамену

Критерии работоспособности и расчет подшипников скольжения.

Подшипники качения. Общие сведения, классификация, маркировка.

Условия работы подшипников качения, виды их разрушения, основные причины потери работоспособности, критерии работоспособности.

Расчет подшипников качения по статической грузоподъемности.

Расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности. Кинематика и динамика подшипников качения.

Кинематика привода. Понятие технического задания.

Стадии разработки машин. Основные стадии проектирования: информационный и патентный поиск, стандартизация и унификация деталей.

Корпусные детали. Общие сведения. Конструирование литых деталей. Способы установки станин на фундаменты.

Принципы конструирования деталей редукторов: зубчатых колес, червяков и валов

6. Вопросы к экзамену

Техническая документация. Правила оформления и заполнения при проектировании. ГОСТ и ЕСКД.

Объекты конструирования. Надежность и долговечность машин

Виды и характеристики сельскохозяйственных грузов. Основные типы транспортирующих машин, применяемых в сельском хозяйстве.

Грузоподъемные машины. Устройство и основные параметры. Расчетные нагрузки.

Проектирование и расчет механизмов подъема. Полиспасты.

Проектирование и расчет механизма передвижения. Схемы механизмов. Статические и кинематические зависимости.

Ленточные конвейеры и ковшовые элеваторы (нории). Устройство и характеристики. Основные расчетные параметры.

Транспортирующие машины без тяговых органов. Винтовые конвейеры. Устройство, основные параметры и расчет.

Заочная форма обучения, Четвертый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П6.1 ПК-П1.2

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к зачету

Виды нагрузок, действующих на детали машин.

Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин.

Особенности расчета деталей машин.

Выбор допускаемых напряжений и коэффициентов запаса прочности.

Машиностроительные материалы.

Соединения, их классификация, критерии работоспособности и расчета. Основное требование, предъявляемое к соединениям.

Резьбовые соединения, достоинства и недостатки. Классификация резьб.

Геометрические параметры резьбы и условные обозначения. ГОСТы.

Типы резьбовых деталей, термины, средства против самоотвинчивания.

Силовые соотношения, условия самоторможения и КПД винтовой пары.

Крепежные резьбы: назначение, профиль, приведенный коэффициент трения, силовые соотношения.

2. Вопросы к зачету

Распределение осевой силы по виткам резьбы. Способы выравнивания нагрузки.

Расчет элементов резьбовых деталей на прочность и обоснование принятых ГОСТом соотношений их размеров.

Расчет одноболтового соединения на прочность: а) без предварительной затяжки, б) с предварительной затяжкой.

Расчет одноболтового соединения, нагруженного поперечной сдвигающей силой.

Расчет одноболтового соединения, нагруженного поперечной сдвигающей силой: а) болт поставлен с зазором; б) болт поставлен без зазора. Сравнение этих вариантов.

Эффект эксцентричного нагружения болта при затяжке. Выводы.

Расчет группового болтового соединения. Основные принципы, наиболее типичные случаи.

Расчет ходовых резьб.

3. Вопросы к зачету

Заклепочные соединения: достоинства и недостатки, области применения, конструкция, основные параметры, термины, классификация.

Основы расчет заклепочных соединений, пример.

Сварные соединения: достоинства, недостатки, классификация, типы швов.

Расчет стыковых соединений при нагружении: а) осевой силой, б) изгибающим моментом; в)

осевой силой и изгибающим моментом.
Расчет соединений с угловыми швами:
Расчет соединения лобовым швом при нагружении:
Расчет сварных швов при переменных нагрузках.
Шпоночные соединения: назначение, классификация, конструкция.
Расчет призматических шпоночных соединений.
Шлицевые соединения: назначение, конструкция, классификация.
Расчет шлицевых соединений.

Заочная форма обучения, Пятый семестр, Курсовой проект
Контролируемые ИДК: ПК-П6.1 ПК-П1.2

Вопросы/Задания:

1. Тематика курсового проектирования

Проектирование механического привода с... редуктором и ... передачей

Заочная форма обучения, Пятый семестр, Экзамен
Контролируемые ИДК: ПК-П6.1 ПК-П1.2

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к экзамену

Виды передач. Механические передачи. Классификация.
Основные силовые и кинематические соотношения в механических передачах (мощность, крутящий момент, окружная сила, КПД, передаточное число).
Контактные напряжения и контактная прочность.
Зубчатые передачи: общие сведения, классификация, оценка и области применения.
Геометрические и кинематические параметры зубчатых передач.
Материалы и термообработка зубчатых колес.
Критерии работоспособности и расчета зубчатых передач, виды разрушения зубьев.
Расчетные нагрузки при расчете зубчатых передач, (коэффициент расчетной нагрузки, коэффициент концентрации нагрузки, коэффициент динамической нагрузки).
Силы в зацеплении прямозубой цилиндрической передачи.
Расчет прочности зубьев прямозубой цилиндрической передачи по контактным напряжениям.

2. Вопросы к экзамену

Расчет прямозубых цилиндрических передач по напряжениям изгиба.
Особенности расчета косозубых и шевронных зубчатых передач
Проектировочный расчет косозубой цилиндрической зубчатой передачи на контактную прочность.
Проверочный расчет косозубой цилиндрической зубчатой передачи на контактную прочность.
Проектировочный расчет косозубой цилиндрической зубчатой передачи на изгиб
Проверочный расчет косозубой цилиндрической зубчатой передачи на изгиб.
Конические зубчатые передачи. Общие сведения и характеристика, геометрические параметры
Проектировочный расчет прямозубой конической передачи на контактную прочность.
Проверочный расчет прямозубой конической передачи на контактную прочность.
Проектировочный расчет прямозубой конической передачи на изгиб.

3. Вопросы к экзамену

Проверочный расчет прямозубой конической передачи на изгиб.
Червячные передачи. Общие сведения, материал и нарезание червяков и червячных колес, основные геометрические параметры, корригирование передачи
Червячные передачи. Передаточные отношения, скольжение и силы в зацеплении, основные критерии работоспособности и расчета.
Проектировочный расчет червячной передачи на контактную прочность.
Проверочный расчет червячной передачи на контактную прочность.
Проектировочный расчет червячной передачи на изгиб.

Проверочный расчет червячной передачи на изгиб.

Ременные передачи. Общие сведения, основы расчета, кинематические и геометрические параметры.

Силы и силовые зависимости в ременной передаче.

Напряжения в ремне. Эпюра напряжений в ременной передаче при холостом ходе и под нагрузкой.

4. Вопросы к экзамену

Напряжения в ремне. Эпюра напряжений в ременной передаче при холостом ходе и под нагрузкой.

Влияние отдельных составляющих суммарного напряжения на тяговую способность передачи и долговечность ремня.

Потери в ременных передачах и нагрузка на валы и опоры, основные типы плоских ремней.

Клиноременная передача и передача зубчатым ремнем.

Цепные передачи. Общие сведения, типы цепей, звездочки, силы в передаче, критерии работоспособности и расчета.

Кинематика и динамика цепной передачи.

Валы и оси. Классификация, материалы, конструкция, причины разрушения, критерии работоспособности и расчета.

Расчет осей. Ориентировочный метод расчета валов.

Приближенный расчет валов.

Уточненный расчет валов.

Подшипники скольжения. Общие сведения, достоинства, недостатки, материалы, режимы трения.

5. Вопросы к экзамену

Критерии работоспособности и расчет подшипников скольжения.

Подшипники качения. Общие сведения, классификация, маркировка.

Условия работы подшипников качения, виды их разрушения, основные причины потери работоспособности, критерии работоспособности.

Расчет подшипников качения по статической грузоподъемности.

Расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности. Кинематика и динамика подшипников качения.

Кинематика привода. Понятие технического задания.

Стадии разработки машин. Основные стадии проектирования: информационный и патентный поиск, стандартизация и унификация деталей.

Корпусные детали. Общие сведения. Конструирование литых деталей. Способы установки станин на фундаменты.

Принципы конструирования деталей редукторов: зубчатых колес, червяков и валов

6. Вопросы к экзамену

Техническая документация. Правила оформления и заполнения при проектировании. ГОСТ и ЕСКД.

Объекты конструирования. Надежность и долговечность машин

Виды и характеристики сельскохозяйственных грузов. Основные типы транспортирующих машин, применяемых в сельском хозяйстве.

Грузоподъемные машины. Устройство и основные параметры. Расчетные нагрузки.

Проектирование и расчет механизмов подъема. Полиспасты.

Проектирование и расчет механизма передвижения. Схемы механизмов. Статические и кинематические зависимости.

Ленточные конвейеры и ковшовые элеваторы (нории). Устройство и характеристики. Основные расчетные параметры.

Транспортирующие машины без тяговых органов. Винтовые конвейеры. Устройство, основные параметры и расчет.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Константинов В. Ф. Грузоподъемные и транспортирующие машины: учебное пособие для вузов / Константинов В. Ф.. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 176 с. - 978-5-507-52324-5. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/448559.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке
2. Меньшенин, С. Е. Детали машин и основы конструирования. Проектирование механических передач: учебное пособие / С. Е. Меньшенин,. - Детали машин и основы конструирования. Проектирование механических передач - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 308 с. - 978-5-4497-3324-5. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/141475.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
3. 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", 2025. - 416 с. - 978-5-16-106098-8. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.ru/cover/2211/2211685.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
4. Кравченко, А.М. Детали машин и основы конструирования: Учебник / А.М. Кравченко. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. - 312 с. - 978-5-9729-1995-6. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.ru/cover/2170/2170327.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Константинов В. Ф. Детали машин и основы конструирования. Проектирование механического привода: учебное пособие для вузов / Константинов В. Ф.. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 124 с. - 978-5-507-48073-9. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/362711.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке
2. Вураско А. В. Транспортирующие машины: Учебное пособие / Вураско А. В., Сиваков В. П., Савиновских А. В.. - Екатеринбург: УГЛУТУ, 2021. - 202 с. - 978-5-94984-781-7. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/261284.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке
3. 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", 2023. - 416 с. - 978-5-16-109051-0. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/1915/1915372.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
4. Варданян Г. Р. Детали машин: атлас конструкций. В 3 ч. Часть 3: учебное пособие / Варданян Г. Р.. - Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2023. - 263 с. - 978-5-361-01271-8. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/443369.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке
5. 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: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

6. Злобина, И. В. Курсовое проектирование по дисциплинам «Детали машин» и «Детали машин и основы конструирования»: учебное пособие / И. В. Злобина, Н. В. Бекренев, - Курсовое проектирование по дисциплинам «Детали машин» и «Детали машин и основы конструирования» - Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2023. - 168 с. - 978-5-7433-3580-0. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/138056.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

7. Руднев С. Г. Муфты. Конструкция и расчет: учебное пособие для вузов / Руднев С. Г., Погосян В. М., Мечкало А. Л. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 108 с. - 978-5-507-44599-8. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/230468.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - 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. <https://znanium.ru/> - Znanium.com
2. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook

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.

Лаборатория

356мх

проектор BenQ MX613ST DLP - 0 шт.

сплит-система QuattroClimaFresco QV-F9WA - 0 шт.

Лекционный зал

401мх

киноэкран ScreeerMedia 180*180 - 0 шт.

Сплит-система настенная QuattroClima Effecto Standard QV/QN-ES24WA - 0 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, прочитать 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 плоскочечатную 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», «проектор» 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 в 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 плоскостную информацию;

- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный 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; чёткость 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)

Дисциплина "Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины" ведётся в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.