

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юлиевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 09.07.2025 12:25:45

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031237a81add207cbee4149f3098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Факультет технического сервиса в АПК

ОПОП по направлению подготовки 23.03.03 - Эксплуатация
транспортно-технологических машин и комплексов

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по освоению дисциплины

Б1.О.26 Детали машин и основы конструирования

Направленность (профиль) «Автомобильный сервис»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра –

Технического сервиса, механики и
электротехники

Разработчик МУ:

канд. техн. наук, доцент

А.Н. Сорокин

Омск

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения дисциплины	4
1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины	5
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	7
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	7
2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе	7
2.3. Содержание дисциплины по разделам	8
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося	11
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	11
3.2. Условия допуска к экзамену	11
4. Лекционные занятия	11
5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним	13
6. Лабораторные занятия по дисциплине и подготовка к ним	13
7. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	15
8. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	15
8.1. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы	15
8.1.1. Шкала и критерии оценивания	18
8.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	18
8.2.1. Шкала и критерии оценивания	20
9. Входной и текущий контроль (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы	20
9.1. Вопросы для входного контроля	21
9.1.1. Шкала и критерии оценивания	22
9.2. Текущий контроль успеваемости	22
9.2.1. Шкала и критерии оценивания	22
10. Промежуточная (семестровая) аттестация по дисциплине	22
10.1. процедура проведения экзамена	23
10.1.1. Шкала и критерии оценивания	23
10.2. Перечень примерных вопросов для подготовки к экзамену	23
11. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине	25
Приложение 1. Образцы заданий на курсовой проект	27
Приложение 2. Форма титульного листа ПЗ КП	31
Приложение 3. Бланк результатов проверки курсового проекта	32

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить его роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя это издание, Вы без дополнительных осложнений подойдете к семестровой аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – изучение теоретических основ и инженерных методов расчёта и проектирования деталей и узлов машин.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

Иметь целостное представление о процессе выполнения технических разработок в части проведения прочностных расчетов деталей и конструирования типовых деталей и узлов машин.

Владеть:

- навыками выполнения расчетов типовых деталей и узлов машин, основами конструирования деталей и узлов машин общего назначения;
- методами компьютерного проектирования с использованием пакетов прикладных программ типовых деталей и узлов машин, применяемых в машинах сельскохозяйственного назначения;
- навыками работы с научно-технической литературой.

Знать:

- методы формулирования и решения инженерных задач, основанные на законах естественнонаучных дисциплин;
- принципы расчета и конструирования типовых деталей и узлов машин;
- основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов деталей;
- современные технологии проектирования типовых деталей и узлов машин;
- типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области их применения.

Уметь:

- использовать методы, основанные на законах естественнонаучных дисциплин, для решения задач конструирования деталей и узлов машин общего назначения;
- применять современные технологии проектирования типовых деталей и узлов машин, применяемых в машинах сельскохозяйственного назначения

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения дисциплины

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-6	Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ИД-1 _{опк-6} Использует стандарты, нормы и правила, связанные с профессиональной деятельностью, для разработки технической документации	Знать стандарты, нормы и правила, связанные с профессиональной деятельностью, для разработки технической документации	Уметь разрабатывать техническую документацию; оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД	Иметь навыки разработки технической документации; Владеть методами компьютерного проектирования с использованием пакетов прикладных программ типовых деталей и узлов машин общего назначения
		ИД-2 _{опк-6} Осуществляет расчет технической документации с использованием математических и инженерных знаний, связанной с профессиональной деятельностью	Знать методы формулирования и решения инженерных задач, основанных на законах математических и инженерных дисциплин; принципы расчета типовых деталей и узлов машин общего назначения	Уметь использовать методы, основанные на законах математических и инженерных дисциплин, для расчета типовых деталей и узлов машин общего назначения	Владеть навыками выполнения расчетов типовых деталей и узлов машин общего назначения

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции и	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации и с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ИД-1 _{ОПК-6}	Полнота знаний	Знать стандарты, нормы и правила, связанные с профессиональной деятельностью, для разработки технической документации	Имеющихся знаний недостаточно для разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	Имеющихся знаний в целом минимально достаточно для разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	Текущее тестирование; опрос при защите курсовой работы; опрос; экзамен
		Наличие умений	Уметь разрабатывать техническую документацию; оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД	Имеющихся умений недостаточно для разработки технической документации; оформления графической и текстовой конструкторской документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД	Имеющихся умений в целом минимально достаточно для разработки технической документации; оформления графической и текстовой конструкторской документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД	Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для разработки технической документации; оформления графической и текстовой конструкторской документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД	Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для разработки технической документации; оформления графической и текстовой конструкторской документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД	
		Наличие навыков (владение опытом)	Иметь навыки разработки технической документации:	Имеющихся навыков недостаточно для разработки технической документации:	Имеющихся навыков в целом минимально достаточно для разработки технической	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для разработки технической	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для разработки технической	

			Владеть методами компьютерного проектирования с использованием пакетов прикладных программ типовых деталей и узлов машин общего назначения	применения методов компьютерного проектирования с использованием пакетов прикладных программ типовых деталей и узлов машин общего назначения	документации; применения методов компьютерного проектирования с использованием пакетов прикладных программ типовых деталей и узлов машин общего назначения	документации; применения методов компьютерного проектирования с использованием пакетов прикладных программ типовых деталей и узлов машин общего назначения	документации; применения методов компьютерного проектирования с использованием пакетов прикладных программ типовых деталей и узлов машин общего назначения	
	ИД-2опк-6	Полнота знаний	Знать методы формулирования и решения инженерных задач, основанных на законах математических и инженерных дисциплин; принципы расчета типовых деталей и узлов машин общего назначения	Имеющихся знаний недостаточно для формулирования и решения инженерных задач, основанных на законах математических и инженерных дисциплин; применения принципов расчета типовых деталей и узлов машин общего назначения	Имеющихся знаний в целом минимально достаточно для формулирования и решения инженерных задач, основанных на законах математических и инженерных дисциплин; применения принципов расчета типовых деталей и узлов машин общего назначения	Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для формулирования и решения инженерных задач, основанных на законах математических и инженерных дисциплин; применения принципов расчета типовых деталей и узлов машин общего назначения	Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для формулирования и решения инженерных задач, основанных на законах математических и инженерных дисциплин; применения принципов расчета типовых деталей и узлов машин общего назначения	Текущее тестирование; опрос при защите курсовой работы; опрос; экзамен
		Наличие умений	Уметь использовать методы, основанные на законах математических и инженерных дисциплин, для расчета типовых деталей и узлов машин общего назначения	Имеющихся умений недостаточно для использования методов, основанных на законах математических и инженерных дисциплин, для расчета типовых деталей и узлов машин общего назначения	Имеющихся умений в целом минимально достаточно для использования методов, основанных на законах математических и инженерных дисциплин, для расчета типовых деталей и узлов машин общего назначения	Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для использования методов, основанных на законах математических и инженерных дисциплин, для расчета типовых деталей и узлов машин общего назначения	Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для использования методов, основанных на законах математических и инженерных дисциплин, для расчета типовых деталей и узлов машин общего назначения	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками выполнения расчетов типовых деталей и узлов машин общего назначения	Имеющихся навыков недостаточно для выполнения расчетов типовых деталей и узлов машин общего назначения	Имеющихся навыков в целом минимально достаточно для выполнения расчетов типовых деталей и узлов машин общего назначения	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для выполнения расчетов типовых деталей и узлов машин общего назначения	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для выполнения расчетов типовых деталей и узлов машин общего назначения	

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма	заочная форма		
	5 сем.	№ сем.	3 курс	4курс
1. Аудиторные занятия, всего	66		2	12
- Лекции	20		2	4
- Практические занятия (включая семинары)	26		–	4
- Лабораторные занятия	20		–	4
2. Внеаудиторная академическая работа	78		34	123
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде курсовой работы (КР)**	57		–	81
Выполнение и сдача индивидуального задания в виде контрольной работы (для студентов заочной формы обучения)	–		–	–
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	14		34	42
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	4		–	–
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	3		–	–
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36		–	9
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	180	36	144
	Зачётные единицы	4	1	3

Примечание:
 * – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
 ** КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для студентов заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоёмкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		Общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего			фиксированные виды
практические (всех форм)	лабора- торные									
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	Основы проектирования	1	1	1	–	–	–	–	Экзамен	ОПК-6.1 ОПК-6.2
	1.1. Классификация механизмов, узлов и деталей									
2	Соединения	18	14	6	–	8	4	–	Опрос при защите курсовой работы; опрос; экзамен	ОПК-6.1 ОПК-6.2
	2.1. Резьбовые соединения									
	2.2. Сварные соединения									
	2.3. Шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения									
	2.4. Заклепочные соединения									
	2.5. Клеммовые соединения и соединения с натягом									
3	Передачи и корпусные детали	88	35	9	18	8	53	43	Текущее тестирова ние; опрос при защите курсовой работы; опрос; экзамен	ОПК-6.1 ОПК-6.2
	3.1. Механические передачи									
	3.2. Зубчатые передачи									
	3.3. Червячные передачи									
	3.4. Фрикционные передачи									
	3.5. Ременные и цепные передачи									
	3.6. Планетарные и волновые передачи									
3.7. Корпусные детали										

4	Валы, муфты и упругие элементы	14	4	2	2	–	10	8	Опрос при защите курсовой работы; экзамен	ОПК-6.1 ОПК-6.2
	4.1. Валы и оси									
	4.2. Муфты механических приводов									
	4.3. Упругие элементы									
5	Подшипники и уплотнения	23	12	2	6	4	11	6	Опрос при защите курсовой работы; опрос; экзамен	ОПК-6.1 ОПК-6.2
	5.1. Подшипники									
	5.2. Конструкции подшипниковых узлов									
	5.3. Уплотнительные устройства									
Промежуточная аттестация		36	×	×	×	×	×	×	Экзамен	
Итого по дисциплине		180	66	20	26	20	78	57		
Заочная форма обучения										
1	Основы проектирования	5	–	–	–	–	5	–	Опрос при защите курсовой работы; экзамен	ОПК-6.1 ОПК-6.2
	1.1. Классификация механизмов, узлов и деталей									
2	Соединения	26	3	1	–	2	23	–	Опрос при защите курсовой работы; экзамен	ОПК-6.1 ОПК-6.2
	2.1. Резьбовые соединения									
	2.2. Сварные соединения									
	2.3. Шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения									
	2.4. Заклепочные соединения									
3	2.5. Клепачные соединения и соединения с натягом									
	Передачи и корпусные детали	104	9	3	4	2	95	61	Опрос при защите курсовой работы; экзамен	ОПК-6.1 ОПК-6.2
	3.1. Механические передачи									
	3.2. Зубчатые передачи									
	3.3. Червячные передачи									
	3.4. Фрикционные передачи									
	3.5. Ременные и цепные передачи									
	3.6. Планетарные и волновые передачи									
	3.7. Корпусные детали									
4	Валы, муфты и упругие элементы	20	1	1	–	–	19	12	Опрос при защите курсовой работы; экзамен	ОПК-6.1 ОПК-6.2
	4.1. Валы и оси									
	4.2. Муфты механических приводов									
	4.3. Упругие элементы									
5	Подшипники и уплотнения	16	1	1	–	–	15	8	Опрос при защите курсовой работы; экзамен	ОПК-6.1 ОПК-6.2
	5.1. Подшипники									
	5.2. Конструкции подшипниковых узлов									
	5.3. Уплотнительные устройства									
Промежуточная аттестация		9	×	×	×	×	×	×	Экзамен	
Итого по дисциплине		180	14	6	4	4	157	81		

2.3. Содержание дисциплины по разделам

Введение

Значение и место дисциплины в подготовке бакалавров. Основные направления развития конструкций машин. Понятие детали и узла (сборочной единицы). Общие сведения о деталях и узлах машин. Основные задачи курса. Связь курса другими дисциплинами.

Раздел 1. Основы проектирования

1.1. Классификация механизмов, узлов и деталей

Основные определения и классификационные признаки механизмов. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Критерии работоспособности, влияющие на них факторы. Требования к деталям машин.

Раздел 2. Соединения

Общая характеристика и назначение соединений. Классификация соединений по конструктивным и эксплуатационным признакам.

2.1. Резьбовые соединения

Характеристика и области применения. Конструкция резьбовых соединений. Типы резьб и крепежных деталей. Соединения болтами, винтами и шпильками. Материалы крепежных деталей.

Момент заворачивания, КПД, условие самоторможения. Распределение нагрузки по виткам гайки.

Виды соединений и критерии работоспособности болтовых соединений. Расчёт резьбы на прочность. Расчёт винтов (болтов) при различных случаях нагружения: осевой силой, осевой силой и моментом затяжки, силами в плоскости стыка, отрывающими силами.

Расчёт групповых (многоболтовых) соединений, нагруженных силами в плоскости стыка.

2.2. Сварные соединения

Общие сведения и области применения. Основные виды соединений. Расчёт и проектирование стыковых, нахлесточных и тавровых соединений при постоянных нагрузках. Допускаемые напряжения для сварных соединений. Конструктивные и технологические способы уменьшения концентрации напряжений. Соединение контактной сваркой.

2.3. Шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения

Общая сравнительная характеристика и области их применения.

Общие сведения о шпоночных соединениях. Виды повреждений, критерии работоспособности. Расчёт и конструирование ненапряжённых шпоночных соединений (призматическими и сегментными шпонками). Конструкции напряжённых шпоночных соединений (клиновыми, фрикционными, цилиндрическими, тангенциальными шпонками). Материалы и допускаемые напряжения.

Общие сведения о прямобочных, эвольвентных и треугольных шлицевых соединениях. Способы центрирования. Конструирование шлицевых соединений. Расчёт шлицевых соединений.

2.4. Заклепочные соединения

Конструкция, технология и классификация заклепочных соединений. Расчет на прочность заклепочных соединений.

2.5. Клеммовые соединения и соединения с натягом

Конструкция и применение. Расчет клеммовых соединений.

Общие сведения, особенности сборки соединений с натягом и области применения. Расчёт соединений по условию неподвижности деталей при действии различных нагрузок и по условию прочности деталей.

Раздел 3. Передачи и корпусные детали

3.1. Механические передачи

Назначение и классификация передач (передачи зацеплением и трением, зубчатые, червячные, волновые, ременные, цепные, фрикционные). Принцип работы и основные параметры механических передач.

3.2. Зубчатые передачи

Основные характеристики, особенности конструкции.

Цилиндрические зубчатые передачи.

Общие сведения. Основные параметры зубчатых передач. Виды разрушения зубьев, критерии работоспособности и расчёта передач. Понятие о контактных напряжениях.

Силы, действующие в цилиндрических передачах. Расчётная нагрузка. Коэффициенты концентрации нагрузки и динамической нагрузки. Расчёт зубьев прямозубых цилиндрических передач на контактную прочность и на изгиб.

Особенности расчёта косозубых и шевронных цилиндрических передач.

Конические зубчатые передачи.

Общие сведения, характеристика и области применения. Геометрические и кинематические параметры. Силы, действующие в конических передачах. Расчёт зубьев конических передач на прочность. Конические передачи с непрямыми зубьями.

Материалы, термическая и химико-термическая обработка. Допускаемые контактные напряжения. Допускаемые напряжения при расчёте на изгиб.

3.3. Червячные передачи

Червячные передачи.

Общая характеристика и области применения. Виды червяков. Геометрические и кинематические параметры червячной передачи. Скольжение в червячной передаче, КПД, способы повышения КПД. Силы в зацеплении.

Виды отказов и критерии работоспособности. Расчёт червячных передач на прочность. Материалы и допускаемые напряжения. Тепловой расчёт, охлаждение и смазка червячных передач.

3.4. Фрикционные передачи

Принцип работы. Области применения. Основные типы фрикционных передач и вариаторов. Кинематика передач. Силы, действующие в передачах. Критерии работоспособности и расчёт передач.

3.5. Ременные и цепные передачи

Ременные передачи.

Общие сведения. Область применения, разновидности передач. Типы и материалы ремней.

Геометрия и кинематика передачи. Соотношения между натяжениями ветвей ремня. Формула Эйлера. Окружная сила и предварительное натяжение ремня. Центробежные силы. Силы, действующие на валы передачи.

Напряжения в ремне. Тяговая способность передачи. КПД передачи. Критерии работоспособности передачи. Расчёт тяговой способности плоскоременной передачи и долговечности ремня.

Особенности работы клиноременной передачи. Расчёт клиноременной передачи.

Цепные передачи.

Общие сведения и области применения. Классификация и конструкции цепей и звёздочек. Основные параметры передач. Кинематика цепной передачи. Натяжение ветвей цепи.

Критерии работоспособности и расчёта цепной передачи. Расчёт цепной передачи.

3.6. Планетарные и волновые передачи

Планетарные передачи.

Общая характеристика передач и области применения. Моменты и мощности на основных звеньях. Силы, действующие на звенья передачи. Выравнивание нагрузки между сателлитами. Особенности конструкции передач. Выбор числа зубьев. Особенности расчёта на прочность.

Волновые передачи.

Общие сведения. Принцип действия. Геометрические параметры. Критерии работоспособности передачи. Расчёт прочности гибкого колеса.

3.7. Корпусные детали

Назначение, конструкция, материал и способы изготовления корпусных деталей. Расчет геометрических параметров.

Раздел 4. Валы, муфты и упругие элементы

4.1. Валы и оси

Общие сведения, роль валов и осей в машинах. Конструктивные разновидности валов и осей. Конструирование валов и осей. Применяемые материалы и термообработка. Нагрузки на валы и расчётные схемы. Расчёты на прочность: проектный расчёт по крутящему моменту, расчёт на статическую прочность, расчёт на сопротивление усталости.

4.2. Муфты механических приводов

Общие сведения, назначение и классификация. Основные параметры муфт. Выбор типа муфт, проверочный расчет муфт.

Назначение муфт. Виды смещения соединяемых валов. Классификация муфт. Расчётные нагрузки. Дополнительные нагрузки на валы, создаваемые муфтами.

Глухие муфты, их конструкция. Жесткие компенсирующие муфты, их конструкция.

Упругие муфты и их свойства. Компенсирующая и демпфирующая способность. Характеристики упругих муфт. Конструкция упругих муфт с металлическими и неметаллическими упругими элементами.

Предохранительные муфты с разрушающимися элементами (срезными штифтами).

Выбор типа муфт.

4.3. Упругие элементы

Назначение упругих элементов, конструкция, расчет на прочность.

Раздел 5. Подшипники и уплотнения

5.1. Подшипники

Общие сведения и классификация подшипников.

Подшипники качения.

Подшипники качения, их характеристика. Области применения. Классификация. Основные конструкции шариковых и роликовых подшипников. Точность подшипников качения. Материалы, применяемые для изготовления подшипников.

Распределение нагрузки между телами качения. Кинематика и динамика подшипников.

Основные виды повреждений подшипников и критерии расчёта. Подбор подшипников качения по статической и динамической грузоподъёмности. Определение эквивалентной нагрузки. Учёт вероятности безотказной работы.

Подшипники скольжения.

Общие сведения. Конструкция и материалы подшипников скольжения. Классификация. Режимы работы подшипников скольжения. Условия возникновения гидродинамического режима.

Виды отказов и критерии работоспособности и расчёта подшипников. Практический расчет подшипников скольжения.

5.2. Конструкции подшипниковых узлов

Конструкция подшипниковых узлов.

5.3. Уплотнительные устройства

Назначение, конструкции, особенности применения.

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По четырем ее разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа студентов (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях учебная группа получает задания на самостоятельную внеаудиторную работу.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины, к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимися всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий (см.п.4);
- качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям (см.п.5), активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком;
- своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

3.2 Условия допуска к экзамену

Экзамен является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедшему все виды тестирования, защитившему курсовой проект с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице

3.

Таблица 3 – Лекционный курс

раздела	№ лекции		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
				очная форма	заочная форма	
1			Тема: 1.1. Классификация механизмов, узлов и деталей	2	–	–
		1) Основные определения и классификационные признаки механизмов				
		2) Основы проектирования механизмов, стадии разработки				
	1		3) Критерии работоспособности, влияющие на них факторы	2	–	–
		Тема: 3.1. Механические передачи				
		1) Классификация, принцип работы и основные параметры механических передач				
			Тема: 3.2. Зубчатые передачи	2	1	–
		1) Основные характеристики, особенности конструкции				
		2) Силы в зацеплении, критерии работоспособности				
	2		Тема: 3.2. Зубчатые передачи (продолжение)	2	1	–
		3) Расчет зубчатых передач на контактную прочность				
		4) Расчет зубьев на прочность при изгибе				
	3		Тема: 3.2. Зубчатые передачи (продолжение)	2	1	–
		5) Материалы и допускаемые напряжения				
		6) Основные характеристики, особенности конструкции конических передач				
			7) Расчет конических передач на прочность	2	1	–
		Тема: 3.3. Червячные передачи				
		1) Материалы, способ изготовления и конструкции				
	4		2) Основные характеристики и расчеты на прочность	2	–	–
		Тема: 3.5. Ременные и цепные передачи				
		1) Классификация, геометрические и кинематические соотношения в ременных передачах				
	5		2) Силы натяжения ремня	2	1	–
		3) Напряжения в ремне. Расчет ременной передачи				
		4) Цепные передачи, общие сведения, основные характеристики				
			5) Расчет цепных передач	2	1	–
		Тема: 4.1. Валы и оси				
		1) Назначение валов и осей, конструкции, способы изготовления, материал				
	6		2) Расчет валов на прочность и жесткость	2	1	–
		Тема: 5.1. Подшипники				
		1) Общие сведения и классификация подшипников качения				
	7		2) Подбор подшипников качения	2	1	–
		3) Общие сведения и классификация подшипников скольжения				
		4) Практический расчет подшипников скольжения				
	4		Тема: 4.2. Муфты механических приводов	2	1	–
		1) Общие сведения, назначение и классификация				
		2) Основные параметры муфт				
	8		Тема: 2.1. Резьбовые соединения	2	1	–
		1) Конструкция резьбовых соединений				
		2) Теория винтовой пары				
			3) Расчет резьбы на прочность	2	–	–
		4) Расчеты на прочность резьбовых соединений				
		Тема: 2.1. Резьбовые соединения (продолжение)				
	9		4) Расчеты на прочность резьбовых соединений	2	–	–
		Тема: 2.2. Сварные соединения				
		1) Общие сведения и применение				
			2) Конструкция сварных соединений и расчет на прочность	2	–	–
		Тема: 2.3. Шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения				
		1) Типы шпоночных соединений и их применение				
	10		2) Расчет шпоночных соединений	2	–	–
		3) Типы зубчатых соединений и их назначение				
		4) Расчет зубчатых соединений				

		Тема: 2.4.Заклепочные соединения			
		1) Конструкция, Технология и классификация заклепочных соединений			
		2) Расчет на прочность заклепочных соединений			
Общая трудоёмкость лекционного курса			20	6	х
Всего лекций по дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения		20	- очная форма обучения		—
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения		—

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 – Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№		Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
3	1	Кинематический расчет привода	2	1	–	УЗ СРС ПР СРС
	2	Расчет цилиндрической зубчатой передачи: выбор материала колес и определение допускаемых напряжений	4	1	–	ОСП ПР СРС
	3	Расчет цилиндрической зубчатой передачи: определение межосевого расстояния, геометрических параметров	4	2	–	ОСП ПР СРС
	4	Эскизная компоновка редуктора	2	–	Работа в малых группах	ОСП ПР СРС
5	5	Подбор подшипников качения	2	–	Работа в малых группах	ОСП ПР СРС
3	6	Конструирование валов и зубчатых колес редуктора	2	–	Работа в малых группах	ОСП ПР СРС
4	7	Проверочный расчет валов	2	–	Работа в малых группах	ОСП ПР СРС
5	8	Конструирование подшипниковых узлов, корпуса редуктора	4	–	Работа в малых группах	ОСП ПР СРС
3	9	Оформление сборочного чертежа редуктора, спецификаций, чертежей деталей: вала, зубчатого колеса	4	–	–	ОСП ПР СРС
Всего практических занятий по дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения			26	- очная форма обучения		12
- заочная форма обучения			4	- заочная форма обучения		–
В том числе в формате семинарских занятий:						
- очная форма обучения			–			
- заочная форма обучения			–			

* Условные обозначения:

ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.

** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)

6. Лабораторные занятия по дисциплине и подготовка к ним

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 5.

Таблица 5 – Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная форма	заочная форма	Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	1	1	Определение тяговой способности клиноременной передачи	4	2	+	+	Работа в малых группах
	2							
	3	2	Расчет цилиндрической зубчатой передачи: кинематический расчет; проверочный расчет	4	–	–	–	–
	4							
5	5	3	Определение параметров и выбор подшипников качения	4	–	+	+	Работа в малых группах
	6							
2	7	4	Определение предельных нагрузок для болтов	2	–	+	+	Работа в малых группах
	8	5	Определение коэффициента трения в резьбе и на опорном торце гайки	2	2 (работа в малых группах)	+	+	Работа в малых группах
	9	6	Расчет групповых болтовых соединений	2	–	–	–	–
	10	7	Расчет сварных соединений	2	–	–	–	–
Итого ЛР		7	Общая трудоёмкость ЛР	20	4	х		
* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)								

Подготовка обучающихся к практическим и лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины. Лабораторные занятия проводятся в форме лабораторных работ.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

Все лабораторные работы по дисциплине «Детали машин и основы конструирования», проводимые в соответствии с учебным планом и программой дисциплины, объединены в лабораторный практикум.

Каждый обучающийся обязан вести журнал лабораторных работ, в котором оформляются отчеты по лабораторным работам. Отчет по каждой работе подписывается преподавателем с указанием даты сдачи отчета. Журнал хранится у обучающегося и в дальнейшем используется обучающимися для подготовки к экзамену.

Для осуществления работы по подготовке к лабораторным занятиям обучающийся обязан к предстоящему занятию ознакомиться с методическими указаниями в лабораторном практикуме, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами. В лабораторном журнале по приведенному в лабораторном практикуме порядку оформления отчета вычертить необходимые схемы. Лабораторный практикум имеется в библиотеке.

После выполнения лабораторной работы и оформления отчета, обучающиеся защищают отчет. В лабораторном практикуме имеются вопросы для подготовки к защите отчета по проделанной работе.

Отработка лабораторных работ проводится в конце семестра по графику, утвержденному заведующим кафедрой.

7. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных, на лекционные, практические и лабораторные занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий и своих мыслей.

8. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

Внеаудиторная работа обучающихся включает: выполнение и защиту курсовой работы (КР); самостоятельное изучение тем; самоподготовку к аудиторным занятиям (лабораторным); подготовку к участию и участие во внеаудиторных индивидуальных и групповых контрольно-оценочных учебных мероприятиях, проводимых в ходе изучения дисциплины (входное, текущее тестирование), защита отчетов по лабораторным работам.

8.1. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы

Курсовая работа по деталям машин и основам конструирования – это самостоятельная комплексная расчетно-графическая работа обучающихся, завершающая общепрофессиональную подготовку и открывающая путь к специальному образованию.

Выполнение работы закрепляет и углубляет знания, полученные при изучении математики, физики, теоретической механики, начертательной геометрии и инженерной графики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, материаловедения и технологии конструкционных материалов и, конечно же, деталей машин и основ конструирования.

Курсовое проектирование направлено на развитие умений обучающихся, систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний, ознакомление с проектированием современных машин и механизмов, привитие навыков самостоятельного принятия решений при выполнении исследовательских задач.

Основные учебные цели и задачи выполнения работы.

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение КР:

- 1) Получить целостное представление о процессе выполнения технических разработок в части проведения прочностных расчетов деталей машин и конструирования механизмов и агрегатов;
- 2) Приобрести и закрепить следующие навыки:
 - использования общих методов проектирования и исследования механизмов для создания конкретных машин;
 - самостоятельной работы при решении практических инженерных задач;
 - использования учебной, методической и справочной литературы при решении конкретных инженерных задач;
- 3) Получить опыт (первичный опыт) проведения технических расчетов и проектирования – самостоятельно проводить все виды расчетов деталей и механизмов машин по заданным параметрам с учетом условий эксплуатации;
- 4) Создать содержательную основу для последующего использования в ВКР – проектирования сборочных единиц - узлов механизмов и машин;
- 5) Развить полученные ранее навыки самостоятельной учебной работы в части:
 - осуществления планомерной внеаудиторной работы без нарушения установленных сроков её выполнения;
 - оформления письменных учебных работ по действующим правилам;
 - самоподготовки к защите перед комиссией выполненных в соответствии с заданием работ.

Основные задачи:

- 1) Самостоятельно провести расчет и проектирование заданного привода технологической машины;
- 2) Оформить результаты проектирования в виде пояснительной записки и чертежей, соблюдая действующие требования ЕСКД;
- 3) Аргументировано защитить перед комиссией результаты проектирования, продемонстрировав при этом надлежащий уровень достижения учебных целей курсового проектирования.

Обобщённая тематика курсовых работ.

Темы КР посвящены проектированию приводов технологических машин для обслуживания автомобильного транспорта, включающих различные типы одноступенчатых редукторов:

- проектирование привода ленточного конвейера;
- проектирование привода цепного транспортера;
- проектирование привода пластинчатого транспортера;
- проектирование привода скребкового транспортера;
- проектирование привода ленточного транспортера

Основные правила закрепления темы за обучающимся.

Тема курсовой работы и исходные данные для его выполнения выдаются обучающемуся на первой неделе пятого семестра. У каждого обучающегося – индивидуальный вариант. Каждый обучающийся получает учебное пособие по выполнению курсовой работы и методические указания к выполнению каждой части проекта.

В процессе проектирования проводятся групповые и индивидуальные консультации.

**Примерный обобщенный план-график выполнения курсовой работы
по дисциплине**

Наименование этапа выполнения курсовой работы. Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание/ Форма отчётности
1	2	3
1. Подготовительный этап		
1.1 Изучение задания. Определение задач, решаемых в рамках курсовой работы. Планирование работы по выполнению курсовой работы	1	
1.2 Изучение учебной, учебно-методической литературы по выполнению курсовой работы		
2. Разработка темы работы (основной этап)		
2.1. Кинематический расчет	26	Расчетно-пояснительная записка
2.2. Расчет ременной передачи		
2.3. Расчет зубчатых передач редуктора		Компоновочный чертеж
2.4. Разработка эскизной компоновки редуктора		Расчетно-пояснительная записка
2.5. Расчет подшипников и муфт		
2.6. Расчет на прочность валов и шпонок		
2.7. Выполнение чертежей:	23	
- сборочного чертежа узла		Графическая часть: лист 1 формата А1
- рабочих чертежей деталей (2...3 детали)		Графическая часть: листы 2, 3 формата А3
3. Заключительный этап		
3.1. Оформление отчета (пояснительной записки, чертежей)	6	Лист 1,2,3, РПЗ
3.2. Подготовка к защите		
3.3. Защита курсовой работы	1	
Итого на выполнение курсовой работы	57	

Курсовая работа включает в себя расчетно-пояснительную записку и графическую часть, которая состоит из одного листа формата А1 и двух листов формата А3. Графическую часть работы

выполняют с использованием ПК в системе КОМПАС с соблюдением всех требований государственных стандартов (размер листа, шрифт, условные обозначения и т. д.). Работы, не отвечающие этим требованиям, возвращают для доработки. Каждый чертеж должен иметь основную надпись. Форма, размеры и содержание основных надписей определены ГОСТ 2.104—68*. На листах основную надпись выполняют по форме 1.

Расчетно-пояснительную записку оформляют по ГОСТ 2.105—95 «Общие требования к текстовым документам».

Расчетно-пояснительную записку выполняют машинописным способом с применением печатающих устройств персональных компьютеров. Для записки используют белую бумагу формата А4 (210 x 297 мм). Машинописный текст: шрифт – Times New Roman, размер – 14, одинарный интервал, абзацы в начале текста начинают отступом 1,25.

Каждый лист записки должен иметь рамку и основную надпись. Размеры полей на листах с рамкой должны быть: слева 20 мм, справа, снизу и сверху по 5 мм. Первый лист должен иметь основную надпись по форме 2. На всех следующих листах записки должны быть рамки и основные надписи, выполненные по форме 2а.

Объем расчетно-пояснительной записки составляет 20...25 листов. Подробного описания способов тех или иных построений не требуется. Вместо этого предлагается делать ссылки на литературные источники, из которых эти способы взяты.

Расчетные формулы приводят сначала в общем виде, затем в них подставляют значения величин в порядке расположения их в формуле, и только после этого записывают окончательный результат с обязательным указанием размерности вычисленной величины. Расшифровка входящих в формулу величин обязательна. С целью исключения ошибок вычисления следует делать очень внимательно, повторно проверяя полученные значения. Опечатки, описки и графические неточности допускается исправлять, подчищая, заклеивая или закрашивая их специальным средством.

Структурные части расчетно-пояснительной записки следует брошюровать в таком порядке: титульный лист; задание на курсовую работу; реферат (аннотация); содержание; введение; основная часть; список использованной литературы; приложения (при необходимости). Следует иметь в виду, что перенос слов при оформлении титульного листа не допускается.

Оформление текста расчетно-пояснительной записки – см. ГОСТ 2.105—95.

Реферат (аннотация) должна содержать «основное» содержание курсовой работы. В нем указывают объем расчетно-пояснительной записки, число рисунков и таблиц. В реферате отражают цель и задачи курсового проектирования, дают анализ выполненной работы. Объем реферата (аннотации) не должен превышать одной страницы.

Содержание расчетно-пояснительной записки предназначено для облегчения поиска необходимых материалов при ее чтении. Оно должно включать в себя перечень заголовков разделов и подразделов записки, начиная с введения и кончая приложением, с указанием номера листа, где начинается тот или иной раздел. Слово «Содержание» записывают прописными буквами симметрично тексту. Номера листов проставляют столбиком в правой части листа содержания напротив каждого заголовка, подзаголовка, вверху над столбиком цифр указывают слово «Лист».

При выполнении курсового проекта по ДМ и ОК необходимо использовать следующую литературу:

1. *Дегтярёв А.А.* Курсовое проектирование по деталям машин и основам конструирования: учеб. пособие / А.А. Дегтярёв, Г.В. Редреев, А.Н. Сорокин – 2-е изд., перераб. – Омск: Изд-во ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. Столыпина, 2012.

2. *Дунаев, П. Ф.* Конструирование узлов и деталей машин: учеб. пособие для вузов/ П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - 8-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2004. - 496 с. - (Высшее образование).

3. *Курмаз, Л. В.* Детали машин. Проектирование: справ. учеб.-метод. пособие/ Л. В. Курмаз, А. Т. Скойбеда. - М.: Высш. шк., 2004. - 310 с.

4. *Иванов, М. Н.* Детали машин: учебник для вузов/ М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. - 13-е изд., перераб.. - М.: Высш. шк., 2010. - 408 с.: ил..

5. *Детали машин и основы конструирования:* учеб. пособие для вузов/ под ред. М. Н. Ерохина. - М.: КолосС, 2005. - 464 с.: ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов).

Плановая процедура защиты работы.

После выполнения и оформления курсовой работы (пояснительной записки и чертежей) руководитель проверяет работу и подписывает его «к защите».

Курсовая работа защищается публично перед кафедральной комиссией (2 – 3 преподавателя, включая руководителя проекта). После доклада (5 – 7 минут) и ответов на вопросы комиссия обсуждает защиту и объявляет оценку. Руководитель проекта проставляет оценку в ведомость, зачетную книжку и журнал.

Общие принципы оценки индивидуальных результатов выполнения КР:

1) Защита подготовленной КР является одним из индивидуальных аттестационных испытаний обучающегося в рамках контроля качества освоения им программы дисциплины;

- 2) Указанное испытание осуществляется комиссией;
- 3) В ходе аттестационного испытания устанавливаются:
- степень авторского вклада обучающегося в представленной на защиту КР;
 - качественный уровень достижения обучающимся учебных целей и выполнения им учебных задач при разработке КР;
- 4) В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы над КР используют четыре приведённых ниже группы критериев оценки:
- критерии оценки качества **процесса подготовки КР** (способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения КР; дисциплинированность, соблюдение графика подготовки КР);
 - критерии оценки **содержания КР** (степень полноты расчетов и чертежей; работоспособность разработанной конструкции);
 - критерии оценки **оформления КР** (соответствие оформления пояснительной записки ГОСТ 2.105—95 – стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; правильность оформления формул и ссылок к ним; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество списка литературы; общий уровень грамотности изложения; соответствие оформления чертежей ЕСКД);
 - критерии оценки **процесса защиты КР** (способность и умение публичной защиты КР; способность грамотно отвечать на вопросы).

8.1.1. Шкала и критерии оценивания:

- оценка «отлично» по курсовой работе присваивается за высокую степень полноты и правильности расчетов и чертежей разработанной конструкции, качественное оформление работы, содержательность доклада, своевременность представления работы;
- оценка «хорошо» по курсовой работе присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;
- оценка «удовлетворительно» по курсовой работе присваивается за низкую степень полноты и правильности расчетов и чертежей разработанной конструкции, не качественное оформление работы, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы, не своевременность представления работы;
- оценка «неудовлетворительно» по курсовой работе присваивается за неполноту и не правильность представленных расчетов и чертежей разработанной конструкции, не качественное оформление работы, несамостоятельность выполнения работы, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы, не своевременность представления работы.

Форма бланка проверки курсовой работы представлена в Приложении 3 (форму титульного листа ПЗ КР – см. Приложение 2).

8.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

Темы, выносимые на самостоятельное изучение

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
2	1) Клеммовые соединения и соединения с натягом: конструкция и расчет	2	Опрос на экзамене
3	2) Планетарные и волновые передачи: конструкция и расчет	2	Контрольное тестирование
	3) Фрикционные передачи: конструкция и расчет	2	
	4) Назначение, конструкция, материал и способы изготовления корпусных деталей	2	Опрос при защите КР
4	5) Упругие элементы: назначение, конструкция, расчет на прочность	2	Опрос на экзамене
5	6) Конструкция подшипниковых узлов	2	Опрос при защите КР
	7) Уплотнительные устройства	2	Опрос при защите КР

Общий алгоритм самостоятельного изучения тем

Самостоятельное изучение вопросов и тем рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на общие методические рекомендации по самостоятельному изучению отдельных вопросов и тем дисциплины);
- 2) Составить конспект – см. п. 7;
- 3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам для самоконтроля;
- 4) Подготовиться к тестированию по результатам самостоятельного изучения вопросов тем раздела;
- 5) Принять участие в тестировании по разделу в назначенное преподавателем время.

Общие методические рекомендации по самостоятельному изучению отдельных вопросов и тем дисциплины

1) Штифтовые и профильные соединения: конструкция, расчет.

Обратите внимание на следующие вопросы: конструкции штифтов, их материал, допускаемые напряжения и области применения; достоинства и недостатки штифтовых и профильных соединений; расчет соединений.

Вопросы для самоконтроля.

- 1) Укажите типовые виды штифтовых соединений и области их применения.
- 2) В каких случаях применяют профильные соединения?
- 3) Укажите типовые виды профильных соединений и области их применения.
- 4) Из какого материала изготавливают штифты?
- 5) Как рассчитывают штифтовые соединения?
- 6) Как рассчитывают профильные соединения?

Литература: [4, с. 135...137].

2) Планетарные и волновые передачи: конструкция и расчет.

Ознакомьтесь с устройством и принципом работы планетарных и волновых зубчатых передач, с их достоинствами и их применением. Передаточное отношение и силы в зацеплении планетарных передач, расчет планетарных передач на прочность. Передаточное отношение волновой передачи, расчет гибкого колеса на прочность.

Вопросы для самоконтроля.

- 1) Какую зубчатую передачу называют планетарной? Ее устройство и принцип работы.
 - 2) В каком случае передачу называют дифференциальной?
 - 3) Каковы основные достоинства планетарных и волновых передач по сравнению с другими передачами?
 - 4) Какой метод применяют при выводе формулы для определения передаточного отношения планетарной передачи?
 - 5) В чем заключаются условия соосности, сборки и соседства планетарных передач?
 - 6) В чем заключается отличие расчет на прочность планетарной передачи от обычной зубчатой передачи?
 - 7) Как устроена и как работает волновая зубчатая передача? Назовите основные элементы передачи.
 - 8) Каким образом гибкому колесу волновой передачи придают овальную форму?
 - 9) Как вычисляют передаточное отношение волновой передачи?
 - 10) Каковы основные критерии работоспособности волновых передач?
 - 11) Почему подшипник кулачкового генератора называют гибким?
- Литература:* [2, с. 69...76], [1, с. 193...199, 230...255].

4) Назначение, конструкция, материал и способы изготовления корпусных деталей.

Нужно знать назначение, конструкцию и материалы основных типов корпусных деталей; основные требования к ним.

Вопросы для самоконтроля.

- 1) Для чего служат корпусные детали? Основные типы корпусных деталей. Какие основные требования к ним предъявляют?
 - 2) Как устроены основные типы корпусных деталей?
- Литература:* [2, с. 228...235].

5) Упругие элементы: назначение, конструкция, расчет на прочность.

Изучите: назначение пружин; классификацию по виду нагружения и по форме; области применения отдельных видов пружин; материал; расчет витых пружин растяжения и сжатия; рессоры, их устройство и области применения.

Вопросы для самоконтроля.

- 1) Для чего служат пружины?
- 2) Какие различают пружины по конструкции?
- 3) Как различают пружины по виду нагрузки?
- 4) Где применяют отдельные виды пружин?
- 5) Из каких материалов изготавливают пружины?
- 6) Как рассчитывают витые пружины растяжения и сжатия?
- 7) для чего служат рессоры? Как они устроены и где их применяют?

Литература: [2, с. 317...327].

6) Конструкция подшипниковых узлов.

Ознакомьтесь с фиксирующими и плавающими опорами, креплением подшипников на валах и в корпусах, регулированием зазора в подшипниках. Конструкции опор валов конических и червячных передач.

Литература: [3, с. 134...159].

7) Уплотнительные устройства

Уплотнения разделяют полости с различными давлениями, рабочими средами, они препятствуют протеканию рабочей среды из одной полости в другую. Ознакомьтесь с разделением уплотнений по характеру работы: типы уплотнений подвижных соединений и неподвижных соединений.

Вопросы для самоконтроля.

- 1) Для чего служат уплотнения?
- 2) Какие различают уплотнения по конструкции подвижных соединений?
- 3) Какие различают уплотнения по конструкции неподвижных соединений?
- 4) В каких случаях применяют уплотнения войлочными кольцами и манжетные уплотнения?
- 5) В каких случаях применяют бесконтактные уплотнительные устройства?
- 6) Какие уплотнения используют в опорах трения сельскохозяйственных машин?

Литература: [2, с. 191...195].

8.2.1. Шкала и критерии оценивания тем, выносимых на самостоятельное изучение:

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы; при контрольном тестировании, если он правильно ответит не менее чем на 60% тестовых заданий;

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры; при контрольном тестировании, если он правильно ответит менее чем на 60% тестовых заданий.

9. Входной и текущий контроль (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

В течение семестра, по контрольным неделям проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических и лабораторных занятиях, получение положительных оценок при защите лабораторных работ и при тестировании, общее выполнение графика учебной работы, в том числе плана-графика курсового проектирования, являются основанием для получения зачета по текущему контролю.

В течение семестра проводятся контрольно-оценочные учебные мероприятия в виде входного и текущего контроля. План контрольно-оценочных учебных мероприятий представлен в таблице 6.

Таблица 6 – План самоподготовки и участия в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах)

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Собеседование	Выборочный	Входной контроль	
Собеседование	Фронтальный	Защита отчётов по выполненным лабораторным работам	
Тест	Фронтальный	Текущий контроль по результатам самостоятельного изучения тем № 2, 3	3

9.1. Вопросы для входного контроля

Входной контроль проводится в рамках практических занятий с целью выявления реальной готовности обучающихся к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Входной контроль проводится в форме выборочного опроса. Тематическая направленность входного контроля – это вопросы из теоретической механики, сопротивления материалов, теории машин и механизмов, материаловедения и технологии конструкционных материалов.

Теоретическая механика

1. Что такое реакция связи?
2. Чему равен момент силы относительно точки?
3. Когда момент силы относительно точки равен нулю?
4. Сколько независимых уравнений равновесия и какие можно составить для: произвольной плоской системы сил; произвольной пространственной системы сил?
5. Что такое угол трения и как связан он с коэффициентом трения?
6. Как определяется линейная скорость (ускорение) при вращательном движении тела?
7. На какие простейшие движения можно разложить плоскопараллельное движение твердого тела?
8. Чему равна работа и мощность силы?
9. Что является мерой инертности тела при поступательном движении и при вращении вокруг неподвижной оси?
10. Как определяется мощность и работа при вращении тела вокруг неподвижной оси?

Сопротивление материалов

1. Какие деформации называются упругими?
2. Что называется напряжением в точке данного сечения?
3. Какие внутренние силовые факторы возникают в поперечных сечениях при растяжении, кручении, изгибе, срезе?
4. Какое напряжение называется нормальным?
5. Какое напряжение называется касательным?
6. Что называется пределом текучести?
7. Что называется пределом прочности?
8. Как формулируется условие прочности?
9. Что называется коэффициентом запаса прочности?
10. Как формулируется закон Гука при растяжении (сжатии)?
11. Какие напряжения возникают в поперечном сечении круглого стержня при кручении?
12. Как находится изгибающий момент в каком-либо сечении балки?
13. Как изменяются нормальные напряжения по высоте балки при изгибе?
14. Что называется нейтральным слоем и где он находится?
15. Как записываются условия прочности при растяжении, изгибе и кручении?
16. Что называется пределом выносливости?

Теория механизмов и машин

1. Как определяется передаточное отношение простой зубчатой передачи?
2. Как определяется передаточное отношение сложной зубчатой передачи?
3. Какое колесо сложной зубчатой передачи называют “паразитным”?
4. Что называется модулем в зубчатых передачах?
5. Как найти по модулю и числу зубьев следующие параметры нормального зубчатого колеса: делительный диаметр; диаметр окружности вершин зубьев; диаметр окружности впадин?
6. Чему равно минимальное число зубьев прямозубого цилиндрического колеса по условию подрезания зубьев?
7. Для каких целей применяют корригирование зубчатых колес?
8. В каких пределах должен находиться коэффициент перекрытия зубчатой передачи для ее нормальной работы?
9. Какая передача называется планетарной?
10. Как определяется передаточное число планетарной передачи?

Материаловедение и технология конструкционных материалов

1. Какие материалы называют сталью, чугуном?
2. Чем отличается легированная сталь от углеродистой?
3. Как обозначаются углеродистые стали?
4. Чем отличается высоколегированная сталь от низколегированной?
5. Какие легирующие элементы наиболее часто применяют?

6. Какие элементы и их процентное содержание входят в легированную сталь 15Х13Н7С2А?
7. Какой материал обозначается СЧ 15?
8. Какие виды обработки применяют для повышения механических и других свойств стали?
9. Какие основные виды термической обработки применяют?
10. Какие основные виды химико-термической обработки применяют?
11. Какие еще материалы и в каком виде применяют в машиностроении кроме сталей и чугунов?
12. В каких единицах обозначают твердость материалов и какие методы используют для определения твердости?

9.1.1. Шкала и критерии оценивания

Нет, так как опрос выборочный.

9.2. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль по результатам изучения самостоятельного изучения тем № 2, 3 проводится в форме тестирования.

9.2.1. Шкала и критерии оценивания:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов выше 60%.
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов ниже (или равно) 60%.

10. Промежуточная (семестровая) аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация - это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся требованиям, установленным в рабочей программе учебной дисциплины, в программе практики.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится по всем учебным дисциплинам, модулям и практикам, включённым в рабочий учебный план по направлению подготовки (специальности).

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	письменный
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

10.1. Процедура проведения экзамена

Процедура проведения экзамена ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на ответах вопросов и решения задачи экзаменационного билета. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и один практический – задача. Экзамен письменный, на выполнение заданий экзаменационного билета отводится 1,5 часа.

Обучающемуся рекомендуется:

- при неуверенности в ответе на первый вопрос пропустить его и переходить к следующему или к решению задачи;

Необходимо помнить, что:

- общее время выполнения заданий экзаменационного билета ограничено и определяются содержанием экзаменационного билета;

- по истечении времени, отведённого на выполнение заданий экзаменационного билета, обучающийся предъявляет письменные ответы преподавателю для оценивания и при необходимости собеседования;

- вопросы обучающихся к преподавателю по содержанию экзаменационного билета и не относящиеся к процедуре проведения экзамена не допускаются;

Обучающемуся во время проведения экзамена запрещается:

- нарушать дисциплину;
- пользоваться учебно-методической и другой вспомогательной литературой, электронными средствами (мобильными телефонами, электронными записными книжками и пр.);

- копировать экзаменационный билет на съёмный носитель информации или передавать их по электронной почте;

- фотографировать экзаменационный билет с помощью цифровой фотокамеры;

- выносить из аудитории записи, сделанные во время проведения экзамена.

На рабочее место обучающемуся разрешается взять ручку, чистую бумагу для ответов, калькулятор.

За несоблюдение вышеперечисленных требований преподаватель имеет право удалить обучающегося с экзамена, при этом результат экзамена аннулируется.

Экзаменуемый имеет право:

- вносить замечания о процедуре проведения экзамена и качестве экзаменационного билета.

10.1.1. Шкала и критерии оценивания

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 2.4.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

10.2. Перечень примерных вопросов для подготовки к экзамену

1. Задачи курса «Детали машин и основы конструирования» и изучаемые в нем объекты.

Раздел 1. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

2. Основные определения и классификация машин, механизмов и деталей.

3. Основы проектирования механизмов, стадии разработки конструкторской документации.

4. Основные требования к деталям машин. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин.

Раздел 2. СОЕДИНЕНИЯ

5. Резьбовые соединения. Общие сведения. Типы резьбы. Основные параметры и область применения. Материалы крепежных деталей.
6. Теории винтовой пары. Момент закручивания. Условие самоторможения и КПД винтовой пары. Распределение осевого усилия по виткам резьбы.
7. Расчет на прочность витков резьбы. Стержень винта нагружен только внешней растягивающей силой (затяжка отсутствует).
8. Расчет болтов. Болт затянут, внешняя нагрузка отсутствует.
9. Расчет болтов. Болтовое соединение нагружено силами, сдвигающими детали в стыке (болт поставлен с зазором и без зазора).
10. Расчет болтов. Болт затянут, внешняя нагрузка раскрывает стык деталей.
11. Расчет соединений, включающих группу болтов. Соединение нагружено центрально приложенной силой, перпендикулярной плоскости стыка. Нагрузка, действующая на соединение, сдвигает детали в стыке.
12. Сварные соединения. Область применения. Виды сварных соединений и сварных швов.
13. Расчет и проектирование сварных стыковых соединений.
14. Расчет и проектирование сварных нахлесточных соединений.
15. Расчет и проектирование сварных тавровых соединений.
16. Соединение контактной сваркой. Расчет и проектирование стыковых соединений и нахлесточных соединений точечной и шовной сваркой.
17. Шпоночные соединения. Общие сведения. Соединения призматическими, сегментными, цилиндрическими и клиновыми шпонками. Критерии работоспособности и расчет соединений.
18. Шлицевые соединения. Назначение. Формы профиля шлицев. Расчет на прочность.
19. Назначение и область применения заклепочных соединений. Конструкции и расчет.
20. Соединения с натягом. Общие сведения. Расчет прочности соединения.

Раздел 3. ПЕРЕДАЧИ И КОРПУСНЫЕ ДЕТАЛИ

21. Общие сведения о механических передачах. Классификация передач. Основные кинематические и силовые характеристики передач.
22. Зубчатые передачи. Классификация зубчатых передач. Основные характеристики, особенности конструкции. Способы изготовления зубчатых колес.
23. Силы в зацеплении цилиндрических передач. Виды разрушения зубьев, критерии работоспособности передач. Контактные напряжения.
24. Расчет на контактную прочность рабочих поверхностей зубьев.
25. Расчет зубьев на прочность при изгибе.
26. Материалы зубчатых колес. Допускаемые напряжения.
27. Основные характеристики, особенности конструкции конических передач.
28. Расчет конических передач на прочность.
29. Червячные передачи. Общие сведения. Геометрические и кинематические параметры. Материалы червяков и червячных колес.
30. Силы в зацеплении и расчеты на прочность червячных передач.
31. Ременные передачи. Классификация ременных передач. Геометрические и кинематические зависимости в ременной передаче.
32. Силы натяжения ремня в ременной передаче. Напряжения в ремне.
33. Расчет ременной передачи по тяговой способности. Расчет передачи клиновым и поликлиновым ремнем. Расчет плоскоремной передачи.
34. Цепные передачи, общие сведения, основные характеристики.
35. Расчет цепных передач.

Раздел 4. ВАЛЫ, МУФТЫ И УПРУГИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

36. Валы и оси. Назначение, классификация, конструктивные формы. Материалы валов и осей.
37. Критерии работоспособности валов и осей. Проектный расчет валов.
38. Проверочный расчет валов: порядок расчета; расчет на статическую прочность; расчет на сопротивление усталости.
39. Муфты приводов: назначение и классификация.
40. Постоянные муфты. Классификация и краткая характеристика. Поперечно-свертная муфта: назначение и устройство.
41. Втулочно-пальцевая муфта: назначение, устройство и подбор муфты.
42. Сцепные управляемые муфты: кулачковые и фрикционные, устройство и принцип работы.
43. Сцепные самоуправляемые муфты: предохранительные, обгонные, центробежные. Устройство и принцип действия.

Раздел 5. ПОДШИПНИКИ И УПЛОТНЕНИЯ

44. Подшипники. Общие сведения. Классификация и обозначения подшипников.

45. Виды разрушений и критерии работоспособности подшипников качения. Практический расчет (подбор) подшипников качения: расчет подшипников по динамической грузоподъемности; расчет подшипников по статической грузоподъемности.

46. Условия работы подшипника качения: распределение нагрузки между телами качения; кинематика подшипника.

47. Подшипники скольжения: конструкции, область применения, материалы, режимы трения, смазка. Расчет подшипников.

Бланк экзаменационного билета

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра технического сервиса, механики и электротехники

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

по дисциплине

«Детали машин и основы конструирования»

1. Соединения с натягом. Общие сведения. Расчет прочности соединения.
2. Общие сведения о механических передачах. Классификация передач. Основные кинематические и силовые характеристики передач.
3. Определите межосевое расстояние a_w косозубой цилиндрической передачи. Исходные данные: вращающий момент на колесе 400 Н·м, передаточное число 4, коэффициент неравномерности распределения нагрузки 1,15, коэффициент ширины колеса относительно межосевого расстояния назначить самостоятельно из ряда стандартных. Параметры обозначить и расшифровать.

11. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ

литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины

Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Иванов, М. Н. Детали машин : учеб. пособие для втузов / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 2002. - 408 с. - ISBN 5-06-004063-1	НСХБ
Детали машин и основы конструирования: учеб. пособие для вузов / под ред. М. Н. Ерохина. - М.: КолосС, 2005. - 464 с.	НСХБ
Дунаев П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин: учеб. пособие для вузов / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - М.: Академия, 2004. - 496 с.	НСХБ
Курсовое проектирование деталей машин : учебное пособие / С.А. Чернавский, К.Н. Боков, И.М. Чернин [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 414 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015281-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1073062 – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com

Тюняев, А. В. Детали машин : учебник / А. В. Тюняев, В. П. Звездаков, В. А. Вагнер. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-1461-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168494 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Автомобильная промышленность : ежемес. науч.-техн. журн. - М. : Машиностроение ; М. : Автомобильная пром-сть, 1930 -	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы – ЭБС), информационные справочные системы	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»	http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)	http://www.studentlibrary.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс	Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:	
Профессиональные базы данных	https://clck.ru/MC8Aq

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

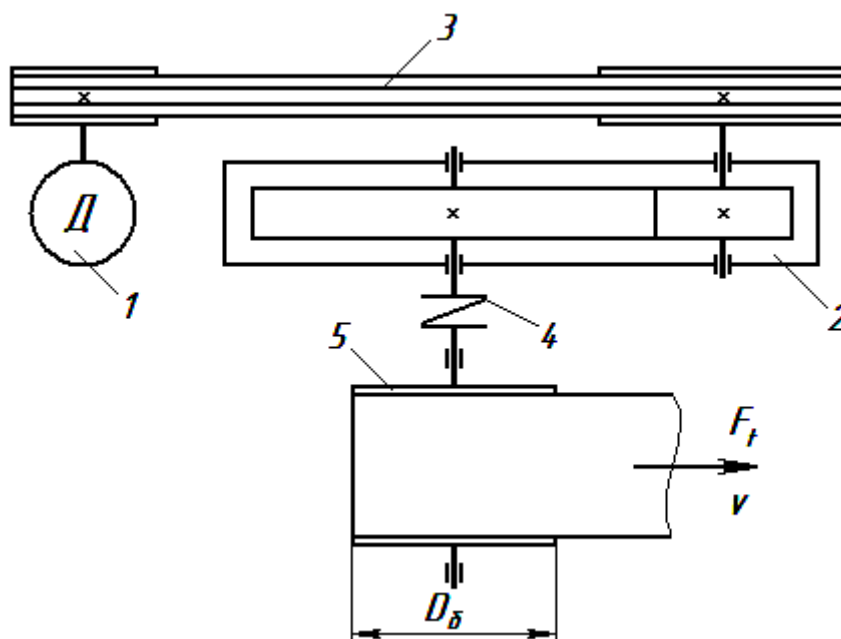
1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
Дегтярев А. А. Лабораторный практикум по деталям машин и основам конструирования: учеб. пособие / А. А. Дегтярёв, Е. Ю. Куприян. – Омск: Изд-во ОмГАУ, 2004. – 88 с.		НСХБ
Дегтярев А. А. Курсовое проектирование по деталям машин и основам конструирования: учеб. пособие / А. А. Дегтярёв, Г. В. Редреев, А. Н. Сорокин – 2-е изд., перераб. – Омск: Изд-во ОмГАУ, 2012. – 134 с.		НСХБ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Сорокин А.Н.	Методические указания по расчету клиноременной передачи – Омск: ОмГАУ, 2011.	Кафедра ТСМ и Э

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
 Кафедра технического сервиса, механики и электротехники

Задание на курсовую работу по ДМ и ОК (направление подготовки 23.03.03)

ДМ - 01

Привод ленточного транспортера



1. Электродвигатель
2. Редуктор
3. Клиноременная передача
4. Муфта
5. Приводной барабан транспортера

Исходные данные	Варианты значений					
	01.01	01.02	01.03	01.04	01.05	01.06
Тяговое усилие на ленте транспортера F_t , кН	4	3,5	3,5	3	2,5	2
Скорость ленты v , м/с	1	1,4	1,8	2	2,5	3
Диаметр приводного барабана транспортера D_{δ} , м	0,35	0,5	0,4	0,55	0,55	0,6

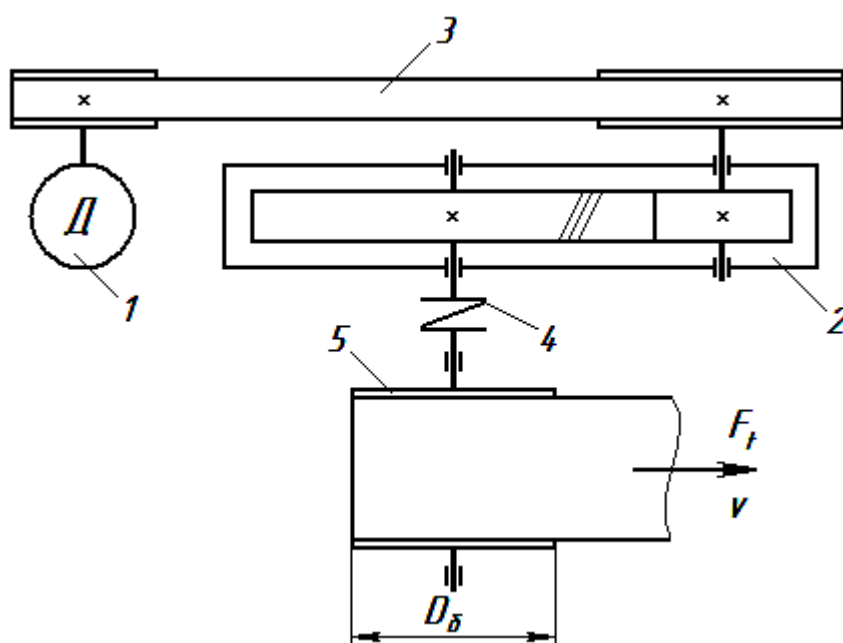
Студент _____ гр. ____ Ф.И.О. _____ подпись _____	Вариант ____	Преподаватель _____ подпись _____ дата _____
---	--------------	--

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
 Кафедра технического сервиса, механики и электротехники**

Задание на курсовую работу по ДМ и ОК (направление подготовки 23.03.03)

ДМ - 02

Привод ленточного конвейера



1. Электродвигатель
2. Редуктор
3. Плоскоременная передача
4. Муфта
5. Приводной барабан конвейера

Исходные данные	Варианты значений					
	02.01	02.02	02.03	02.04	02.05	02.06
Тяговое усилие на ленте конвейера F_t , кН	13	2	2,2	2,5	1,8	2,3
Скорость ленты v , м/с	2	3	2	1,5	3	2
Диаметр приводного барабана конвейера D_d , м	0,5	0,4	0,35	0,55	0,4	0,5

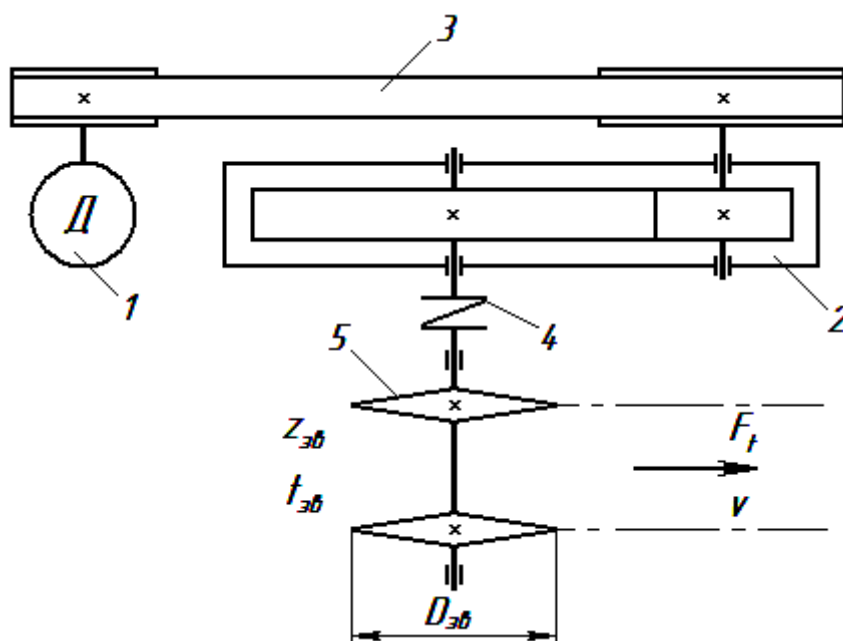
Студент _____ гр. ____ Ф.И.О. _____ подпись _____	Вариант ____	Преподаватель _____ подпись _____ дата _____
---	--------------	--

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра технического сервиса, механики и электротехники

Задание на курсовую работу по ДМ и ОК (направление подготовки 23.03.03)

ДМ - 03

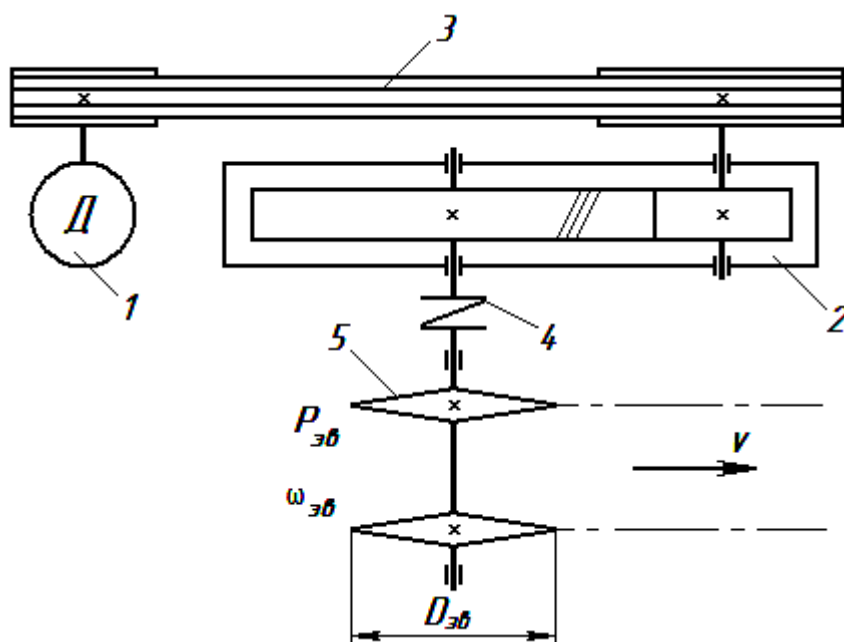
Привод цепного конвейера



1. Электродвигатель
2. Редуктор
3. Плоскоременная передача
4. Муфта
5. Тяговые звездочки конвейера

Исходные данные	Варианты значений					
	03.01	03.02	03.03	03.04	03.05	03.06
Тяговое усилие на цепи конвейера F_t , кН	5	2	2	4	4	3
Скорость цепи v , м/с	0,8	1	1,2	0,8	1	1
Шаг тяговых звездочек $t_{зв}$, м	0,05	0,063	0,08	0,1	0,05	0,063
Число зубьев тяговых звездочек $Z_{зв}$	8	9	15	8	15	12
Студент _____ гр. ____ Ф.И.О. _____ подпись _____		Вариант ____		Преподаватель _____ подпись _____ дата _____		

Привод пластинчатого конвейера



1. Электродвигатель
2. Редуктор
3. Клиноременная передача
4. Муфта
5. Тяговые звездочки конвейера

Исходные данные	Варианты значений					
	04.01	04.02	04.03	04.04	04.05	04.06
Мощность на тяговых звездочках конвейера $P_{зв}$, кВт	2	3	4	3	2	3,5
Угловая скорость тяговых звездочек конвейера $\omega_{зв}$, с ⁻¹	12	10	8	10	12	12
Студент _____ гр. ____ Ф.И.О. _____ подпись _____	Вариант ____		Преподаватель _____ подпись _____ дата _____			

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра технического сервиса, механики и электротехники

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовой работе по дисциплине

«Детали машин и основы конструирования»

Тема _____

Исполнитель
студент _____

группа _____

факультет ТС в АПК

Задание № _____

Руководитель _____

Оценка _____

Дата _____

Омск 20__

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина» ОПОП по направлению подготовки 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Кафедра технического сервиса, механики и электротехники

Результаты проверки курсовой работы преподавателем _____					
и ее защиты обучающимся по дисциплине _____					
		ФИО, должность			
		Детали машин и основы конструирования			
№ п/п	Оцениваемая компонента КР и/или работы над ним	Оценочное заключение преподавателя по данной компоненте			
		Она сформирована на уровне			
		высоком	среднем	минимально приемлемом	ниже приемлемого
	Качество процесса подготовки КР				
1	Способность работать самостоятельно. Способность творчески и инициативно выполнять КР				
2	Способность рационально планировать этапы и время выполнения КР, дисциплинированность, соблюдение графика подготовки КР				
	Оценка содержания КР				
3	Соответствие КР заданию. Степень полноты расчетов и чертежей. Работоспособность разработанной конструкции				
	Оценка оформления КР				
4	Соответствие оформления пояснительной записки ГОСТ 2.105—95: структура и содержание введения и заключения; правильность оформления формул и ссылок к ним; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество списка использованных источников; стиль изложения, общий уровень грамотности изложения. Соответствие оформления чертежей ЕСКД				
	Оценка процесса защиты КР				
5	Способность и умение публичной защиты КР. Способность грамотно отвечать на вопросы, уровень понимания студентом отраженного в КР материала				
Курсовая работа принята с оценкой: (отлично, хорошо, удовлетворительно)					
		(оценка)		(дата)	
Преподаватель		(подпись)		И.О. Фамилия	
Обучающийся		(подпись)		И.О. Фамилия	

Примечания:

