

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по учебной работе

_____ А.Е. Рудин

« 30 » июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б16.03

(Индекс дисциплины)

Детали машин

(Наименование дисциплины)

Кафедра: **28** Машиноведения

Код

Наименование кафедры

Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Лифты и эскалаторы

Уровень образования: Бакалавриат

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	180		180
	Аудиторные занятия	68		20
	Лекции	34		8
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	34		12
	Самостоятельная работа	76		151
	Промежуточная аттестация	36		9
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	5		6
	Зачет	4		
	Контрольная работа			6
	Курсовой проект (работа)	5		7
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		5		5

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная				2	3							
Очно-заочная												
Заочная					0,5	2,5	2					

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования
по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

На основании учебных планов № 1/1/2, 1/3/335

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

1.3. Задачи дисциплины

- Показать роль науки и техники как основы современной техносферы
- Раскрыть принципы, теорию и методы расчёта деталей машин
- Показать особенности конструирования типовых деталей машин
- Овладеть технологией проектирования приводов машин

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-5	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	2 этап
Планируемые результаты обучения Знать: Типовые методы расчета и проектирования деталей и узлов машин Уметь: Выполнять проектные расчеты деталей и узлов технологических машин Владеть: Навыками проектного расчета разъемных и неразъемных соединений, механических передач		
ПК-6	Способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	2 этап
Планируемые результаты обучения Знать: Состав и требования к оформлению конструкторской документации, разрабатываемой в процессе проектирования деталей и узлов машин Уметь: Разрабатывать рабочую и проектную документацию на детали и узлы технологических машин по результатам выполненных проектных расчетов Владеть: Навыками разработки конструкторской документации типовых деталей и узлов машин.		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Теоретическая механика (ПК-5)
- Сопротивление материалов (ПК-5)
- Теория механизмов и машин (ПК-5)
- Компьютерные технологии в инженерной графике (ПК-6)
- Материаловедение. Технология конструкционных материалов (ПК-6)
- Автоматизация инженерно-графических работ (ПК-6)

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Машины – материальная основа индустриального и постиндустриального общества			
Тема 1. Краткие сведения из истории машиностроения, тенденции развития. Основные термины и определения Классификация машин. Классификация механизмов, узлов и деталей Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.	5		7
Тема 2. Основы проектирования изделий, стадии разработки.	5		8
Текущий контроль 1. (опрос)	1		
Учебный модуль 2. Механические передачи			
Тема 3. Основные силовые и кинематические соотношения в передачах.	9		8
Тема 4. Фрикционные передачи и вариаторы. Классификация, конструкция, область применения, материалы фрикционных передач. Особенности силового и кинематического расчета. Вариаторы: назначение, конструкция, кинематические параметры.	6		8
Тема 5. Зубчатые передачи. Профили зацеплений. Классификация, конструкция, область применения, материалы передач. Основные геометрические параметры эвольвентных передач. Расчёт открытых цилиндрических зубчатых передач по критерию изгибной выносливости зубьев. Расчёт закрытых цилиндрических зубчатых передач по критерию контактной выносливости зубьев. Преимущества косозубых цилиндрических передач перед прямозубыми. Особенности расчета конических зубчатых передач. Силы, возникающие при работе зубчатых передач. Редукторы: основные конструкции и кинематические схемы, стандартизация серийных редукторов	7		8
Тема 6. Червячные передачи. Классификация, конструкция, область применения, материалы червячных передач. Основные геометрические и кинематические соотношения. Расчёт по критерию изгибной и контактной выносливости. Тепловой расчёт. Силы, возникающие при работе червячных передач под нагрузкой.	5		8
Тема 7. Планетарные и волновые передачи. Область применения, особенности конструкции, кинематического и силового расчёта.	5		8
Тема 8. Цепные передачи. Классификация, конструкция, область применения цепных передач. Классификация, конструкция приводных цепей. Кинематика цепных передач. Критерии работоспособности цепных передач и силовой расчет. Натяжение ветвей. Нагрузка на валы.	8		8
Тема 9. Ременные передачи. Классификация, конструкция, область применения ременных передач. Материалы ремней. Особенности силового и кинематического расчёта. Устройства и способы натяжения ремней. Зубчато-ременная передача. Особенности функционирования и расчёта.	8		8
Тема 10. Преобразующие механизмы. Винтовой механизм: Область применения, конструкция, КПД, силовой расчёт. Рычажные механизмы	3		8
Текущий контроль 2 (РГР)	6		
Текущий контроль 2 (Контрольная работа)			20
Промежуточная аттестация Зачет	4		
Промежуточная аттестация Экзамен			9
Учебный модуль 3. Валы и оси, подшипники, муфты.			
Тема 11 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость. Классификация, область применения, материалы валов и осей. Предварительный, проектный, проверочный расчёты валов. Зависимость конструкции вала от способа осевой фиксации деталей.	5		4
Тема 12. Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов. Достоинства и недостатки подшипников качения и скольжения. Подшипники качения. Классификация, маркировка, область применения, выбор подшипников. Статистическая и динамическая грузоподъемность. Проверка долговечности.	5		4

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Подшипники скольжения. Классификация, область применения, материалы вкладышей, смазочные материалы. Гидродинамическая теория смазки Гидравлический, пневматический, магнитный подвес.			
Тема 13. Муфты механических приводов. Классификация, конструкция, выбор муфт. Проверка по вращающему моменту.	5		4
Текущий контроль 3. (опрос)	1		
Учебный модуль 4. Соединения деталей, упругие элементы.			
Тема 14. Разъёмные соединения. Резьбовые соединения. Профиль резьбы. Область применения, КПД, условие самоторможения резьбового соединения. Геометрические параметры крепёжных резьбовых соединений. Предохранение резьбовых соединений от самоотвинчивания. Расчет резьбового соединения, подверженного действию осевой силы и крутящего момента. Расчет резьбовых соединений под действием сдвигающей силы и нагруженных силами, перпендикулярными к стыку. Шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные соединения. Классификация, конструкция, область применения, выбор, проверочный расчет соединений.	3		4
Тема 15. Неразъёмные соединения. Классификация, конструкция, расчёт соединений заклёпочных, сварных, паяных, клеевых, с натягом.	1		4
Тема 16. Упругие элементы. Классификация, конструкция, область применения, основы расчёта.	1		4
Текущий контроль 4. (опрос)	1		
Учебный модуль 5. Подъёмно-транспортные машины.			
Тема 17. Классификация, конструкция, область применения, определение основных параметров.	5		4
Тема 18. Элементы конструкции: канаты, барабаны, блоки, полиспасты. Кинематические схемы. Расчёт механизмов подъёма груза, передвижения, поворота, изменения вылета стрелы.	2		4
Текущий контроль 5. (Опрос)	1		
Учебный модуль 6. Вопросы конструирования типовых деталей и приводов машин.			
Тема 19. Конструирование деталей передач. Выбор конструкции, расчёт размеров дисковых зубчатых колёс, соотношение размеров различных типов звёздочек, шкивов. Особенности конструирования шкивов зубчато-ременных передач.	6		4
Тема 20. Корпусные детали механизмов. Особенности конструирования сварных и литых корпусов. Основные расчётные зависимости, используемые при конструировании литых корпусов. Уплотнительные устройства. Способы фиксации крышек подшипников. Принципы оптимизации конструкции корпуса.	4		4
Тема 21. Основания и фундаменты. Выбор конструкционных материалов (металлопрокат) для рам. Конструкции сварных и литых рам.	1		2
Текущий контроль 6. (Опрос)	1		
Курсовой проект	30		30
Промежуточная аттестация - экзамен	36		
ВСЕГО:	180		180

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	4	1			5	0,5
2	4	1			5	0,5
3	4	2			5	0,5
4	4	4			5	0,5
5	4	2			5	1
6	4	1			5	1
7	4	1			6	1

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
8	4	1			6	1
9	4	2			6	1
10	4	2			6	1
11	5	2				
12	5	2				
13	5	1				
14	5	2				
15	5	1				
16	5	1				
17	5	2				
18	5	2				
19	5	2				
20	5	1				
21	5	1				
ВСЕГО:		34				8

3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
3	Основные силовые и кинематические соотношения в передачах.	4	5			6	2
5	Зубчатые передачи	4	4			6	2
8	Цепные передачи	4	4			6	2
9	Ременные передачи	4	4			6	2
11	Валы и оси	5	3			7	1
12	Подшипники качения и скольжения	5	3			7	1
13	Муфты механических приводов	5	3			7	0,5
17	Грузоподъемные машины	5	2			7	0,5
19	Конструирование деталей передач	5	3			7	0,5
20	Корпусные детали механизмов	5	3			7	0,5
ВСЕГО:		34					12

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрено

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1. Цели и задачи курсовой работы (проекта)

Курсовой проект предполагает проектирование нестандартного привода машины. В состав привода входит редуктор и внешняя передача (цепная, зубчатоременная, открытая зубчатая или ременная).

4.2. Тематика курсовой работы (проекта)

В качестве темы курсового проекта могут быть также предложены отдельные агрегаты, связанные с НИР кафедры и реальные задания по запросам предприятий.

4.3. Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы

Студент выполняет сборочный чертеж привода (формат А1), сборочный чертеж редуктора (формат А1), рабочие чертежи четырех наиболее характерных деталей (вал, зубчатое колесо, крышки, втулки и т.п.). Сборочные чертежи сопровождаются спецификациями. Результаты представляются в виде расчётно-объяснительной записки, объемом 20-25 стр., содержащего следующие обязательные элементы:

- Использование электронных систем и программ проектирования не допускается.
- Оформление проекта должно соответствовать требованиям ЕСКД.
- Чертежи должны быть выполнены вручную без применения программ векторной графики Компас или Автокад.

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1	Опрос	4	1				
2	Расчётно-графическая работа	4	1				
1-2	Контрольная работа					6	1
3,4,5,6	Опрос	5	4				

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	4	17			5	14
	5	4			6	65
					7	34
Подготовка к практическим (семинарским) и лабораторным занятиям	4	17			6	4
	5	4			7	4
Выполнение курсовых проектов (работ)	5	30			7	30
Зачет	4	4				
Экзамен	5	36			6	9
ВСЕГО:		112			ВСЕГО	160

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Разбор конкретных ситуаций, проблемная лекция	34		8
Практические и семинарские занятия	Решение задач, поиск вариантов решения проблемных ситуаций	34		12
ВСЕГО:		68		20

7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Посещение лекций и практических занятий	20/20	2 балла за каждое занятие (всего 17 занятий в семестре), максимум 34 балла; Активное участие в семинарах (3 семинара) по 6 баллов, максимально 18 баллов; Решение задач на практических занятиях 30 баллов
2	Выполнение РГР	40/0	<ul style="list-style-type: none"> Представление в срок и качество оформления РГР – максимум 40баллов; Содержание (соответствие заданию, наличие всех требуемых элементов, наличие и значимость ошибок) – максимум 40 баллов; Качество защиты (полнота ответов на вопросы, владение специальной терминологией, затраченное на ответы время) – максимум 20 баллов.
3	Выполнение и защита курсового проекта	0/40	<ul style="list-style-type: none"> Представление в срок и качество оформления – максимум 15 баллов; Содержание (соответствие заданию, наличие всех требуемых элементов, наличие и значимость ошибок) – максимум 50 баллов; Качество защиты (полнота ответов на вопросы, владение специальной терминологией, затраченное на ответы время) – максимум 35 баллов.
4	Сдача зачета /экзамена	40/40	Ответ на теоретический вопрос (полнота, владение терминологией, затраченное время) – максимум 60 баллов; Решение практической задачи – до 40 баллов за каждую (всего 1 задача), максимум 40 баллов.
Итого (%):		100	

Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале	
86 - 100	5 (отлично)	Зачтено
75 – 85	4 (хорошо)	
61 – 74		
51 - 60	3 (удовлетворительно)	
40 – 50		
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено
1 – 16		
0		

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Меньшенин, С. Е. Детали машин и основы конструирования. Проектирование механических передач : учебное пособие / С. Е. Меньшенин. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-4497-0422-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92317.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Детали машин. Автоматизированное проектирование : учебное пособие / А. Н. Беляев, В. В. Шередекин, В. Д. Бурдыкин, Т. В. Тришина ; под редакцией В. В. Шередекин. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. — 255 с. — ISBN 978-5-7267-0935-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72661.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная литература

3. Леонова О.В. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: сборник задач / О.В. Леонова, К.С. Никулин— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 130 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46452.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Виноградова, Т. В. Детали машин. Конструирование редукторов : учебно-методическое пособие / Т. В. Виноградова, Ю. В. Кулида, П. А. Стёпина. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 56 с. — ISBN 978-5-9227-0725-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74363.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. <http://publish.sutd.ru>

2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 10 Home Russian Open No Level Academic Legalization Get Genuine (GGK) + Microsoft Windows 10 Professional (Pro – профессиональная) Russian Upgrade Open No Level Academic

2. Office Std 2016 RUS OLP NL Acdmc

3. Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D, ВЕРТИКАЛЬ и приложения

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Диапозитивы с изображением деталей, сборочных единиц, агрегатов, приводов.

2. Плакаты - 30 шт.

3. Планшеты по зубчатым передачам и подшипникам - 2 шт.

4. Образцы приводов и редукторов - 9 шт.

5. Действующие макеты приводов - 7 шт.

6. Детали машин (зубчатые колеса, валы, звездочки, шкивы, цепи, блоки, канаты и т.п.) - 50

шт.

8.5. Иные сведения и (или) материалы

Демонстрационные и раздаточные материалы

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. На лекциях излагается основное содержание курса, иллюстрируемое конкретными примерами, широко используется зарубежный и отечественный опыт по соответствующей тематике. Лекция-диалог, проблемная лекция
Практические занятия	на практических занятиях разъясняются теоретические положения курса, обучающиеся работают с конкретными ситуациями, овладевают навыками сбора, анализа и обработки информации для принятия самостоятельных решений, навыками подготовки информационных обзоров и аналитических отчетов по соответствующей тематике; навыками работы в малых группах; развивают организаторские способности по подготовке коллективных проектов. Дискуссия, командное соревнование малых групп обучающихся, презентация домашнего задания
Лабораторные занятия	не предусмотрены
Самостоятельная работа	данный вид работы предполагает расширение и закрепления знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
	<p>проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации, а также подготовку к контрольным работам и экзамену. Самостоятельная работа выполняется под руководством преподавателя и индивидуально.</p> <p>При подготовке к экзамену необходимо ознакомиться с перечнем вопросов, проработать конспекты лекций и практических занятий, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя.</p>

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-5 / второй этап	Характеризует особенности расчета по критериям работоспособности разъемных и неразъемных соединений деталей и узлов машин; классифицирует передачи в машинах и механизмах; называет этапы и особенности расчета механических передач; дает определения основных терминов, используемых в расчетах	Вопросы для устного собеседования Компьютерное тестирование,	Перечень вопросов (14 шт.)
	Рассчитывает по критериям работоспособности разъемные и неразъемные соединения машиностроительных конструкций; осуществляет расчет механических передач и отдельных узлов машин.	Практическое задание. Курсовой проект	Перечень заданий и тем к курсовому проекту
	Определяет параметры разъемных и неразъемных соединений, механических передач в процессе их проектирования в соответствии с техническим заданием.		
ПК-6 / второй этап	Формулирует требования, предъявляемые к рабочим и сборочным чертежам конструкций применительно к проектированию разъемных и неразъемных соединений и механических передач.	Вопросы для устного собеседования Компьютерное тестирование	Перечень вопросов (13 шт.)
	Выполняет рабочие чертежи деталей и узлов технологических машин, сборочные чертежи механических передач и соединений деталей в процессе выполнения типовых расчетов по критериям работоспособности.	Курсовой проект	Перечень заданий и тем к курсовому проекту
	Создает комплект конструкторской документации в процессе проектирования механической передачи, пользуясь результатами ее кинематического и прочностного расчета.		

10.1.1. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций	
		Устное собеседование	Курсовая работа (проект)
86 - 100	5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области,	Полный, объем курсовой работы (проекта), оформленный по соответствующим требованиям, при защите демонстрируют умение

		умение использовать теоретические знания для решения практических задач. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	ориентироваться в оцениваемой области и умение использовать приобретенные знания теоретических разделов курсовой работы для решения практических задач. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
75 – 85	4 (хорошо)	Ответ полный и правильный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но допущены в ответах небольшие погрешности, которые устраняются только в результате собеседования Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Полный, объем курсовой работы (проекта), оформленный по соответствующим требованиям, при защите допущены в ответах небольшие погрешности, умение использовать приобретенные знания теоретических разделов курсовой работы для решения практических задач. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
61 – 74		Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Полный, объем курсовой работы (проекта), оформленный по соответствующим требованиям, при защите ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
51 - 60	3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом при неполных, слабо аргументированных ответах. Присутствуют неточности в ответах, пробелы в знаниях по некоторым темам, существенные ошибки, которые могут быть найдены и частично устранены в результате собеседования Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Полный, объем курсовой работы (проекта), оформленный по соответствующим требованиям, при защите демонстрирует понимание предмета в целом при неполных и слабо аргументированных ответах по ряду разделов курсовой работы. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
40 – 50		Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, существенные ошибки, устранение которых в результате собеседования затруднено. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Полный, объем курсовой работы (проекта), оформленный по соответствующим требованиям, при защите демонстрирует понимание предмета в целом при неполных и слабо аргументированных ответах, пробелы в знаниях по нескольким разделам курсовой работы, имеются существенные ошибки в ответах, которые устраняются при наводящих вопросах в процессе собеседования. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области, умение использовать теоретические знания для решения практических задач. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Полный, объем курсовой работы (проекта), оформленный по соответствующим требованиям, при защите демонстрирует незнание значительной части принципиально важных разделов курсовой работы, имеются грубые ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
1 – 16		Ответ полный и правильный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но допущены в ответах небольшие погрешности, которые устраняются только в результате собеседования	Полный, объем курсовой работы (проекта), оформленный по соответствующим требованиям, при защите демонстрирует непонимание заданных вопросов по разделам курсовой работы. Неспособность сформулировать отдельные разделы курсовой работы. Учитываются баллы, накопленные в

		Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	течение семестра.
0		Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Нет полного объема курсовой работы (проекта). Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра
40 – 100	Зачтено	Обучающийся твердо знает материал дисциплины, грамотно и по существу излагает его, владеет профессиональной терминологией, показывает умение работать с основной и дополнительной литературой, владение навыками применения основных методов и инструментов при решении практических задач, своевременно выполнил и защитил практические работы. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра	
0 – 39	Не зачтено	Обучающийся не владеет материалом дисциплины, профессиональной терминологией, допускает принципиальные ошибки при ответе на вопросы, не приобрел необходимые умения и навыки, не выполнил в полном объеме практические работы, предусмотренные рабочей программой. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов (тестовых заданий), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Основные понятия и определения (деталь, сборочная единица, агрегат, привод, машина, и т.п.). Силы, действующие в зубчатых передачах.	1
2	Классификация машин. Способы изготовления ДМ.	1
3	Машиностроительные материалы (сплавы металлов, неметаллы, композиты).	2
4	Критерии работоспособности ДМ. Причины выхода из строя ДМ. Способы упрочнения ДМ	2
5	Классификация ДМ. Сравнительная характеристика механических передач.	3
6	Фрикционные передачи. Классификация, достоинства и недостатки. Расчёт прижимающей силы, передаточного числа.	3
7	Зубчатые передачи. Классификация, область применения, достоинства и недостатки. Порядок расчёта открытых передач	4
8	Зубчатые передачи. Классификация, область применения, достоинства и недостатки. Порядок расчёта закрытых передач	4
9	Цепные передачи. Классификация, область применения, достоинства и недостатки. Конструкция цепей, способы натяжения.	4
10	Ременные передачи. Классификация, область применения, достоинства и недостатки. Конструкция, способы натяжения. Расчёт передаточного числа.	5
11	Червячные передачи. Классификация, область применения, достоинства и недостатки. Конструкция, геометрия, расчёт температурного режима.	5
12	Волновые передачи. Классификация, область применения, достоинства и недостатки. Конструкция. Расчёт передаточного числа.	6
13	Вариаторы. Область применения, Классификация, конструкция	7
14	Валы и оси. Классификация, конструкция, предварительный расчёт.	8
15	Валы и оси. Классификация, конструкция, проектный расчёт.	9
16	Подшипники качения. Достоинства и недостатки. Классификация, конструкция. Расчёт долговечности.	10
17	Подшипники качения. Достоинства и недостатки. Классификация, конструкция, Маркировка.	11
18	Подшипники скольжения. Достоинства и недостатки. Классификация, конструкция. Материалы вкладышей. Расчёт.	12
19	Муфты. Классификация, конструкция, подбор, проверка.	13
20	Резьбовые изделия. Профили резьб, основные геометрические параметры метрической резьбы. Расчёты резьбовых соединений.	14
21	Шпоночные соединения. Достоинства и недостатки. Классификация, конструкция, проверка прочности	15
22	Шлицевые соединения. Достоинства и недостатки. Классификация, конструкция, проверка прочности.	16
23	Заклёпочные и сварные соединения. Достоинства и недостатки, область применения. Способы выполнения соединений.	17
24	Паяные и клеевые соединения. Достоинства и недостатки, область применения. Способы выполнения соединений.	18

25	Тормозные механизмы. Остановы. Классификация тормозов. Конструкция барабанного тормоза с грузовым замыканием.	19
26	Расчёт тормозного момента барабанного тормоза. Силы, действующие в барабанных тормозах.	20
27	Кинематические схемы одно-, двух-, трёх-ступенчатых редукторов. Название, краткая характеристика.	21

Вариант тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка задания	Ответ
	ТЕСТЫ 1 по дисциплине "Детали машин" 1. Какой механизм не является механической передачей вращательного движения? 1. Фрикционный механизм; 2. Волновой механизм; 3. Зубчатый механизм; 4. Рычажный механизм; 5. Червячный механизм;	4
	2. Деталь — это: 1. часть машины, состоящая только из стальных заготовок; 2. часть машины, не требующая выполнения сборочных операций; 3. часть машины, выполненная в точном соответствии с чертежом; 4. часть машины, состоящая из заготовок, соединённых сваркой; 5. часть машины, не содержащая резьбовых соединений;	2
	3. Машина-это: 1. техническое устройство выполняющее движения для повышения мощности; 2. техническое устройство для увеличения скорости перемещения грузов; 3. совокупность двигательного, передаточного и исполнительного механизмов; 4. техническое устройство для изменения законов движения; 5. техническое устройство для сбора информации;	3
	4. Машиной не является: 1. Электрогазонокосилка; 2. Электрохододильник; 3. Электроножницы; 4. Электрокомпрессор; 5. Электронагреватель;	3
	5. Машины не предназначены для: 1. увеличения мощности рабочего органа; 2. преобразования энергии; 3. преобразования скорости движения рабочего органа; 4. перемещения по вертикальной стене; 5. преобразования материалов.	3
	6. Какой механизм должен обязательно быть в составе машины? 1. Зубчатый механизм; 2. Исполнительный механизм; 3. Кривошипный механизм; 4. Механизм переключения передач; 5. Механизм управления движением;	1
	7. Деталью не является 1. Сиденье; 2. Карбюратор; 3. Шпиндель; 4. Двигатель; 5. Все вышеуказанное;	3
	8. Главным недостатком этой передачи являются высокие потери на трение: 1. Волновая передача; 2. Планетарная передача; 3. Фрикционная передача; 4. Червячная передача; 5. Ременная передача.	4

9. Главным достоинством этой передачи является высокое передаточное число (в одной ступени): 1. Зубчатая; 2. Червячная; 3. Ременная; 4. Цепная; 5. Фрикционная;	2
10. Минимальное число зубьев прямого зубчатого колеса: 1. 6; 2. 8; 3. 10; 4. 13; 5. 17;	5
11. Главным недостатком этой передачи являются большие габариты (при равной передаваемой мощности): 1. Кривошипная; 2. Фрикционная; 3. Зубчатая; 4. Цепная; 5. Ременная;	5
12. Бесступенчатое изменение передаточного отношения можно реализовать на основе: 1. Зубчатого механизма; 2. Фрикционного механизма; 3. Червячного механизма; 4. Планетарного механизма; 5. Зубчатоременного механизма;	2
13. Какие механизмы требуют принятия специальных мер к охлаждению? 1. Червячные механизмы; 2. Цепные механизмы; 3. Кулачковые механизмы; 4. Рычажные механизмы; 5. Волновые механизмы;	1
14. В каком механизме передаточное отношение зависит от передаваемого вращающего момента? 1. Фрикционный механизм; 2. Зубчатоременный механизм; 3. Зубчатый механизм; 4. Кулачковый механизм; 5. Ни в одном из вышеуказанных;	5
15. Укажите механизм в котором валы и оси испытывают самые высокие нагрузки при равном передаваемом вращающем моменте? 1. Цепной механизм; 2. Червячный механизм; 3. Фрикционный механизм; 4. Кулачковый механизм ; 5. Зубчатый механизм;	3
16. В каких передачах ведущий и ведомый валы могут быть соосны? 1. В планетарных передачах; 2. В цепных передачах; 3. В ременных передачах; 4. В червячных передачах; 5. Во всех вышеуказанных.	1
17. Сколько валов в 4-х ступенчатом зубчатом редукторе? 1. 3; 2. 4; 3. 5; 4. В зависимости от угловой скорости; 5. В зависимости от передаточного числа;	3
18. Зависит ли контактная выносливость зубьев зубчатой, передачи от модуля? 1. Только при низкой твердости зубьев; 2. Только для передач внутреннего зацепления; 3. Только для корригированных колес; 4. Не зависит; 5. Зависит всегда.	2

<p>19. В каких редукторах обязательно назначать межосевые расстояния ступеней равными?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В редукторах с раздвоенной тихоходной ступенью; 2. В редукторах с двумя промежуточными валами, если их угловые скорости разные; 3. В соосных редукторах; 4. В четырехступенчатых редукторах; 5. Во всех 2-х ступенчатых редукторах. 	2
<p>20. Какая передача должна быть быстроходной в коническо-цилиндрических редукторах?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Только цилиндрическая с любым зубом; 2. Только коническая с любым зубом 3. Цилиндрическая с шевронным зубом; 4. Если колеса прямозубые, то может быть и коническая и цилиндрическая. 5. Коническая с гипоидным зубом; 	4
<p>21. Какой механизм предпочтительнее использовать для передачи вращения от двигателя к редуктору или к коробке передач?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Червячный механизм ; 2. Кулачковый механизм; 3. Цепной механизм; 4. Ременный механизм; 5. Волновой механизм; 	4
<p>22. Какую муфту предпочтительнее использовать для передачи вращения от двигателя к редуктору?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цепную; 2. Зубчатую; 3. С крестообразной звёздочкой; 4. Дисковую (фланцевую); 5. Втулочную; 	5
<p>23. Какую муфту можно использовать в качестве предохранительной?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Втулочную; 2. Со срезным штифтом; 3. Цепную; 4. Втулочно-пальцевую; 5. С торообразной оболочкой; 	4
<p>24. Какой параметр является основным при выборе муфты?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Передаточное число; 2. Передаваемая мощность; 3. Способность противостоять высоким контактным напряжениям ; 4. Высокая долговечность; 5. Передаваемый момент; 	3
<p>25. Какие муфты классифицируют как управляемые?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С упругим элементом; 2. Дисковые и фрикционные; 3. Фрикционные и цепные; 4. Зубчатые и фрикционные; 5. Все вышеуказанные. 	2
<p>26. Какие муфты не требуют высокой соосности соединяемых валов?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С упругим элементом; 2. Зубчатые; 3. Цепные; 4. Втулочно-пальцевые; 5. Все вышеуказанные. 	2

<p>27. Какие виды несоосностей допустимы при использовании дисковой муфты?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Угловая несоосность; 2. Радиальная несоосность; 3. Осевое смещение; 4. Все вышеуказанные виды несоосностей; 5. Несоосность недопустима. 	4
---	---

10.2.2. Перечень тем докладов (рефератов, эссе, пр.), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

Не предусмотрено

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче (экзамена, зачета и / или защите курсовой работы) и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета 31.08.2013г., протокол № 1)

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

*В случае указания формы «Иная» требуется дать подробное пояснение

10.3.3. Особенности проведения (экзамена, зачета и / или защиты курсовой работы)

Зачет проводится в устной форме. На подготовку студенту отводится 40 минут. Обучающийся должен ответить на один теоретический вопрос и сделать практическое задание. При подготовке практической части задания, студент может пользоваться при необходимости калькулятором

Экзамен проводится в устной форме. Не возмощность пользования словарями, справочниками и другими материалами.