ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра профессиональной педагогики, технологии и методики обучения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
_____
«20» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.0.03 Детали машин

Направление подготовки - 44.03.05 педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) - Технология и Экономика

Квалификация выпускника: Бакалавр
Форма и сроки обучения – очная (5 лет), заочная(5 л. 6 м.)

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость	Виды учебной работы					
			лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Промежуточный контроль	Самост. Раб.	Форма аттестации
очная		144	30	34			53	27 экзамен
заочная		144	6	7			104	27 экзамен

Махачкала 2022

1.Цель и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) являются

формирование у студентов необходимых знаний, умений подбора и расчета: деталей; конструкций узлов; механизмов; технических моделей и машин, необходимых при курсовом и дипломном проектировании для будущей творческой практико-ориентированной деятельности бакалавров и специалистов.

Задачи курса:

Ознакомление:

- с деталями и сборочными узлами (валы, оси, зубчатые колёса, подшипники, муфты и др.);

- с соединениями: разъемными (резьбовыми, шлицевыми, шпоночными, штифтовыми, фигурными и др.) и неразъемными (сварными, заклёпочными, прессовыми, паяными, клеевыми и др.)

- с механическими передачами и принципами их работы: фрикционных; цепных; зубчатых, винтовых; ременных и др.;

- с приводами, стандартными узлами, механизмами, устройствами и др.

- с методикой и принципами их кинематического и прочностного расчета;

-с назначением и расчетом сопряжений деталей машин при проектировании и конструировании механического устройства, привода, модели или машины.

1.Место модуляв структуре образовательной программы

Дисциплина *Б1.0.07.01.05«Детали машин»*входит в базовую часть по направлению 44.03.05 Педагогическое образование

Дисциплина *Б1.0.07.01.05 «Детали машин»*базируется на компетенциях, знаниях и умениях, сформированных в ходе изучения ниже указанных дисциплин (1).

Компетенции сформированные в процессе изучения дисциплины необходимы для освоения содержания дисциплин (2) , выполнения заданий (учебной, производственной практик, научно-исследовательской работы и выпускной квалификационной работы).

Связь с другими дисциплинами учебного плана

Перечень действующих предшествующих дисциплин (1)	Перечень последующих дисциплин, видов работ (2)
- математика; - физика; -информатика; -технологические ;процессы в машиностроении; - основы материаловедения; -сопротивление материалов; -теоретическая механика; -теория машин и механизмов; -начертательная геометрия; - техническая графика.	- Основы взаимозаменяемости,стандартизации,допуски и посадки; -Резание материалов,станки и инструменты; - Технология и оборудование современного производства; - Организация современного производства.

3. Планируемые результаты обучения для формирования компетенции

В результате освоения содержания программы у бакалавра должны быть сформированы компетенции:

Формируемые компетенции **Код и наименование**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине** *(Код и наименование индикатора достижения компетенции)*
Универсальные компетенции	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему. УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. УК-1.3. Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения. УК-1.4. Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации. УК-1.5. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений результаты решений	.УК-2.1. Определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм. УК-2.2. Определяет ресурсное обеспечение для достижения поставленной цели. УК-2.3. Оценивает вероятные риски и ограничения в решении поставленных задач. УК-2.4. Определяет ожидаемые поставленных задач.
Обязательные профессиональные компетенции (при наличии)	

(ПК-1): способень осваивать и использовать базовые научно¬-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	**1.Знать** содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета). **2. Уметь** анализировать базовые предметные научнотеоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов. **3. Владеть** навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решени

4.Трудоемкость обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144часа (4 зачетных единиц).

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Аудиторные занятия (всего)		64	13
Лекции		30	6
Практические занятия (ПЗ)		34	7
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа (всего)		53	104
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям		10	8
Самостоятельное изучение тем		27	67
Экзамен			12
Курсовой проект (работа)		4	6
Расчетно-графические работы			
Контрольные работы (семестровое задание)		6	11
Реферат		6	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Экзамен- 27	Экзамен-27

Общая трудоемкость		144	144

5.Содержание дисциплины (Модуль)

5.1.Тематический план

Таблица 2.

/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной работы и трудоемкость их изучения									
		Лекции		Практические занятия		Лабораторные занятия		Самостоятельная работа		Промежуточный контроль	
		чно	а-оч-но	чно	аоч-но	ч-но	а-оч-но	ч-но	аоч-но		
1.	**Механические передачи**										
1	Классификация, назначение, применение передач в машинах.	1		2				3	6		
1.1	Фрикционные передачи. Достоинства и недостатки. Силовые и кинематические соотношения. Расчет на прочность.	2		2				3	6		
1.2	Ременные передачи. Типы, конструкции ремней и шкивов. Подбор и расчет передачи.	2		2				3	6		
1.3	Цепные передачи. Общие сведения. Достоинства и недостатки. Подбор цепей. Проверочный расчет цепей.	2		2				3	6		
1.4	Зубчатые передачи.	2		2				3	6		
1.4.1	Цилиндрическая прямозубая передача. Достоинства и недостатки. Усилия в зацеплении. Расчет зубьев на изгиб и контактную прочность	2	2	2	2			3	6		
1.4.2	Цилиндрическая косозубая и шевронная передачи. Достоинства и недостатки применения. Геометрические соотношения. Расчет косозубых передач	1		2				3	6		

1.4.3	Конические зубчатые и зубчато-винтовые передачи. Силовые соотношения. Достоинства и недостатки. Расчет.	2		2				3	6		
1.4.4	Конические зубчатые и зубчато-винтовые передачи. Силовые соотношения. Достоинства и недостатки. Расчет.	2		2				3	6		
1.4.5	Конструкции планетарных и волновых зубчатых передач. Передача Новикова. Достоинства и недостатки	2		2				3	6		
I1.	**Оси, валы, подшипники, муфты.**										
.2.1	Конструкции, типы, назначение осей, валов их расчет.	1	1	2				3	6		
	Конструкции, типы, назначение подшипников. Методика их подбора и	2		2	2			3	6		
2.2	Конструкции, типы, назначение муфт. Методика их подбора и расчета.	2	1	2				3	6		
II1	**Соединения деталей машин**										
3	Подбор и расчет разъемных соединений деталей машин (резьбовых, шпоночных, шлицевых и др.).	1		2				3	6		
3.1	Подбор и расчет неразъемных соединений деталей машин (заклепочных, сварных, клеевых и прессовых).	2		2				3	6		
4	Редукторы, мультипликаторы, реверсивные устройства, коробки передач и вариаторы скорости	2	1	2	2			5	8		
4.1	Выбор типа (редуктора, мультипликатора, реверсивного устройства, коробки передач, вариатора скорости). Кинематический и силовой расчет.	2	2	2	1			3	6		
	Итого	30	6	34				53	104		

5.2 Содержание разделов (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Таблица 3

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		Содержание лекционного курса
1. Механические передачи		
1	Классификация, назначение, применение передач в машинах.	Классификация, назначение механических передач в машинах, их применение. Кинематические и силовые соотношения в передачах.
1.1	Фрикционные передачи. Достоинства и недостатки. Силовые и кинематические соотношения. Расчет на прочность	Фрикционные передачи. Достоинства, недостатки, область применения принцип работы, основные типы. Материалы катков, требования к ним. Виды разрушения рабочих поверхностей катков. Усилия в передаче. Передаточное отношение. Расчет на прочность цилиндрической фрикционной передачи с гладкими катами.
1.2	Ременные передачи. Типы, конструкции ремней и шкивов. Подбор и расчет передачи	Ременные передачи. Типы передач, достоинства, недостатки, применение. Плоскоременные передачи, шкивы и приводные ремни. Натяжные устройства. Усилия и напряжения в ветвях ремня. Расчеты ремней по тяговой способности и на долговечность. Клиноременные передачи. Конструкции ремней и шкивов. Особенности расчета клиноременной передачи. Методика подбора передачи.
1.3	Цепные передачи. Общие сведения. Достоинства и недостатки. Подбор цепей. Проверочный расчет це-	Цепные передачи. Конструкции цепей и звездочек, достоинства, недостатки, области применения. Критерии работоспособности цепных передач. Методика подбора цепей и их проверочного расчета.
1.4	Зубчатые передачи.	Зубчатые передачи. Классификация, достоинства, недостатки, области применения. Основы теории зубчатого зацепления. Краткие сведения о способах изготовления зубчатых колёс. Основные элементы и параметры эвольвентного зацепления. Конструкции зубчатых колёс, применяемые материалы
1.4.1	Цилиндрическая прямозубая передача. Достоинства и недостатки. Усилия в зацеплении. Расчет зубьев на изгиб и контактную прочность	Цилиндрическая прямозубая передача, основные элементы, термины обозначения. Передаточное отношение и передаточное число. Силы, действующие в зацеплении. Расчетная нагрузка. Виды разрушения зубьев. Расчет зубьев на изгиб и контактную прочность. Формулы проектного и проверочного расчетов зубьев и зубчатых колёс.
1.4.2	Цилиндрическая косозубая и шевронная передачи. Достоинства и недостатки применения. Геометрические соотношения. Расчет косозубых передач	Цилиндрическая, косозубая, шевронная зубчатые передачи. Геометрические соотношения. Особенности конструкции и расчет. Усилия в зацеплении зубчатых колёс. Достоинства и недостатки применения. Силовые соотношения в косозубых передачах. Расчет. Методика определения усилия в зубьях косозубых передач. Расчет зубьев на изгиб и контактную прочность.

1.4.3-1.4.4	Конические зубчатые и зубчато-винтовые передачи. Силовые соотношения. Достоинства и недостатки. Расчет.	Конические зубчатые передачи. Усилия в конических зубчатых передачах. Расчет конической передачи Зубчато-винтовая передача. Силовые соотношения. Расчет.
1.4.5-1.4.7	Конструкции планетарных и волновых зубчатых передач. Передача Новикова. Достоинства и недостатки	Червячные передачи. Основные сведения, конструкции, устройства, материалы. Достоинства и недостатки, область применения. Передаточные отношения, КПД червячной передачи. Силы, действующие в червячном зацеплении. Расчет червячной передачи. Проверка червяка на прочность и жесткость. Тепловой расчет червячной передачи. Планетарные передачи . 1.4.7. Волновые зубчатые передачи 1.4.8. Зубчатые передачи с зацеплением М.Л. Новикова. Конструкции, общие сведения. Достоинства и недостатки, область применения. Особенности конструкций и расчеты.
2	**Оси, валы, подшипники, муфты.**	
2.1	Конструкции, типы, назначение осей, валов их расчет.	Конструкции, типы, назначение, материалы осей, валов, пружин, стопорных колец, сальников, шплинтов. Расчет осей и валов на прочность, выносливость и жесткость. Явление резонанса колебаний валов при вращении, критическая частота вращения. Способы борьбы с колебаниями.
2.2	Конструкции, типы, назначение подшипников. Методика их подбора и расчета.	Конструкции, типы, назначение подшипников. Методика их выбора.Подшипники скольжения. Конструкции и материалы. Достоинства и недостатки, их применение. Расчет подшипников скольжения. Подшипники качения. Классификация и устройство основных типов подшипников качения. Приведенная нагрузка и подбор подшипников качения по статической и динамической грузоподъемности. Смазывание подшипников. Краткие сведения о конструкциях подшипни-
2.3	Конструкции, типы, назначение муфт. Методика их подбора и расчета.	Муфты. Классификация, конструкции, назначение. Устройство и принцип работы постоянных, сцепных, самоуправляемых, предохранительных муфт. Подбор муфт и проверочные расчеты их отдельных элементов.
3	**Соединения деталей машин**	
3.1	Классификация разъемных и неразъемных соединений.	Общие сведения о соединении деталей машин. Классификация разъемных и неразъемных соединений деталей машин: резьбовые, шпоночные, шлицевые, зубчатые, штифтовые, шплинтовые, заклепочные, сварные, прессовые, клеевые.

3.2	Подбор и расчет разъемных соединений деталей машин (резьбовых, шпоночных, шлицевых и др.)	Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые. Подбор и расчет. Резьбовые соединения. Классификация резьб и их геометрические параметры. Основные типы резьб, область применения. Стопорение резьбовых соединений. Силовые соотношения в винтовой паре. Условие самоторможения. КПД винтовой пары. Основные случаи расчета резьбовых соединений. Шпоночные соединения. Типы шпонок. Область применения. Подбор шпонок и проверочные расчеты на прочность.Шлицевые соединения. Преимущества шлицевых соединений перед шпоночными. Виды шлицевых соединений, их проверочный расчет. Зубчатые соединения. Область применения.
3.3	Подбор и расчет неразъемных соединений деталей машин (заклепочных, сварных, клеевых и прессовых).	Неразъемные соединения деталей машин: заклепочные, сварные, прессовые, клеевые. Методика подбора и расчета соединений.Заклепочные соединения. Достоинства и недостатки, область применения. Основные типы заклепок. Образование заклепочного шва.Сварные соединения. Достоинства и недостатки, область применения. Основные виды сварных швов. Соединения с гарантированным натягом, область их применения, достоинства и недостатки. Цилиндрические соединения с натягом, способ их сборки. Условие неподвижности деталей соединений. Определение требуемого натяга и выбора посадок.Клеевые соединения. Достоинства, недостатки, область их применения.
4	**Редукторы, мультипликаторы, реверсивные устройства, коробки передач и вариаторы скорости**.	
4.1	Редукторы и мультипликаторы, реверсивные устройства, коробки передач, вариаторы скорости. Классификация, конструкции, основные типы, схемы, принцип работы.	Редукторы и мультипликаторы, реверсивные устройства, коробки передач, вариаторы скорости. Классификация, конструкции, основные типы, схемы, принцип работы, сравнительная характеристика. Достоинства и недостатки, область применения
4.2	Выбор типа (редуктора, мультипликатора, реверсивного устройства, коробки передач, вариатора скорости). Кинематический и силовой расчет.	Выбор типа (редуктора, мультипликатора, реверсивного устройства, коробки передач, вариатора скорости). Кинематический и силовой расчет.
Тематика практических занятий		
1	Методика расчета фрикционнойпередач	Расчет на прочность цилиндрической фрикционной передачи с гладкими катками.

2	Методика расчета и подбора ремней	Усилия и напряжения в ветвях ремня. Расчеты ремней по тяговой способности и на долговечность. Клиноременные передачи. Особенности расчета клиноременной передачи. Методика подбора передачи.
3	Методика расчета осей и валов	Расчет осей и валов на прочность. Расчет посадки и допуски на размеры сопрягаемых поверхностей, предварительный и проверочный расчеты диаметров оси или вала.
4	Методика расчета подбора подшипников	По заданной конструкции и условий нагружения, по статической и динамической грузоподъемности осуществить расчет подшипников.
5	Методика расчета разъемных соединений	Расчет КПД винтовой пары, расчет осевых и окружных нагрузки
6	Методика расчета не разъемных соединений	Расчет параметров конструкции не разъемных соединений
7	Вычисление основных параметров цилиндрического прямозубого редуктора	Расчет на прочность стыков неразъемного соединения
8	Силовой расчет цилиндрического прямозубого редуктора	Расчет зубьев на изгиб и контактную прочность.
9	Кинематический расчет червячного редуктора	Силы действующие в червячном зацеплении. Расчет червячной передачи.
10	Силовой расчет червячного редуктора	Тепловой расчет червячной передачи.
	Механические передачи	
1.1	Исследование фрикционной передачи.	Знакомство с лабораторией, порядком, техникой безопасности (инструктаж, роспись в журнале ТБ) Изучается конструкция, коэффициент скольжения при различном усилии прижатия катка к диску и относительном их взаимном расположении, соответственно, передаточном отношении фрикционной передачи. Исследования проводятся на стенде ДП-1К.
1.2	Исследование ременной передачи	Методика расчета и подбора ремней. Изучаются типы ременных передач ремней и рекомендации по их подбору. Определяется КПД ременной передачи в зависимости от величины момента нагрузки на ведущем и ведомом шкивах, натяжения ремня и передаточного числа. Изучается методика расчета ременной передачи.
	Оси, валы, подшипники, муфты.	

2.1	Ознакомление с методикой расчета осей и валов, выполнение эскиза их рабочего чертежа.	Изучаются типы, конструктивные особенности, методика расчета осей и валов. Для заданной конструкции и условий нагружения осуществляется подбор материала, термообработки, шероховатости, рассчитываются посадки и допуски на размеры сопрягаемых поверхностей, предварительный и проверочный расчеты диаметров оси или вала. Разрабатывается эскиз рабочего чертежа.
2.2	Изучение конструкций, методики подбора и расчета подшипников.	Изучаются конструктивные особенности, назначение, методика подбора, посадки подшипников на валу и в гнёздах отверстий. Для заданной конструкции и условий нагружения, по статической и динамической грузоподъемности осуществляется подбор и расчет подшипников. С использованием установки ДМ 28 М определяется условный момент трения и коэффициент трения в подшипниках в зависимости от нагрузки, частоты вращения, условий
2.3	Изучение конструкций, методики подбора, расчета и испытание муфт.	Изучаются конструктивные особенности различных муфт, их назначение, методика подбора. Осуществляется подбор муфты для заданной конструкции и условий нагружения, а так же испытание предохранительной муфты.
	Соединения деталей машин	
3.1	Изучение разъемных соединений деталей машин: резьбовых, шпоночных, шлицевых.	Изучаются назначение, конструктивные особенности, условие применения, методика подбора разъемных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых. По результатам измерений шлицевого вала и отверстия определяется посадка, поверхности базирования сопряжения назначение соединения и требования к нему. Определяется КПД винтовой пары, в зависимости от материалов (винт, гайка) действующих нагрузок и типа резьбы.
3.2	Методика расчета разъемных соединений.	Изучается методика расчета, разъемных соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых (расчет пары винт-гайка на растяжение и сжатие, шлицов и шпонок на смятие). Определяются действующие осевые и окружные нагрузки, осуществляется выбор шпонок в зависимости от диаметра вала. Осуществляется подбор стандартных соединений**.**
3.3	Изучение неразъемных соединений деталей машин.	Изучаются неразъемные соединения деталей машин: заклепочные, сварные, паяные, клеевые, прессовые, комбинированные, методические рекомендации по их выбору в зависимости от условий нагружения.
3.4	Методика расчета неразъемных соединений.	Для заданной конструкции на основе рекомендация и расчетов подбирается тип соединения и его параметры (материал, количество и ширина заклепок, величина натяга, тип сварки, соединения, подготовка кромок к сварке, пайке, склеиванию и т.д.).
4	**Редукторы, мультипликаторы, реверсивные устройства, коробки передач и вариаторы скорости.**	

4.1	Изучение конструкции цилиндрического прямозубого редуктора. Вычисление его основных параметров.	Изучение конструкции и вычисление основных параметров цилиндрического прямозубого редуктора. Производится: анализ конструкции узлов и деталей цилиндрического зубчатого редуктора, способа смазки; разборка и сборка, измеряются и рассчитываются основные параметры передач зубчатых колес: габариты, межосевое расстояние, диаметры, число зубьев и др. параметры. Рассчитывается передаточное число. Осуществляется кинематический расчет цилиндрического прямозубого редуктора.
4.2	Силовой расчет цилиндрического прямозубого редуктора. Определение КПД.	Силовой расчет цилиндрического прямозубого редуктора. Определение КПД. Знакомство с методикой, осуществление силового и проверочного расчета цилиндрического прямозубого редуктора. С помощью стенда ДП-3К определяется его КПД.
4.3	Изучение конструкции червячного редуктора, вычисление парамет-ров: $i_{рех}; n_2; M_2; N_2$	Производится: анализ конструкции узлов и деталей червячного редуктора, способа смазки; разборка и сборка, измеряются и рассчитываются основные параметры червяка и зубчатого колеса: габариты, межосевое расстояние, диаметры, число заходов червяка, зубьев колеса и др. Рассчитывается передаточное число
4.4	Кинематический расчет червячного редуктора.	Для заданной конструкции червячного редуктора осуществляется кинематический расчет; вычисляются парамет-ры: $i_{рех}; n_2; M_2; N_2$
4.5	Силовой расчет червячного редуктора. Определение КПД.	Знакомство с методикой, осуществление силового и проверочного расчета червячного редуктора при разных частотах вращения червяка. Определяется его КПД.

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		Содержание лекционного курса
1	**Механические передачи**	
1.1	Классификация, Фрикционные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи. Зубчатые передачи.	Классификация, назначение механических передач в машинах, их применение. Кинематические и силовые соотношения в передачах. Фрикционные передачи, ременные передачи, цепные передачи , зубчатые передачи их типы, достоинства, недостатки, область применение.
1.2	Цилиндрическая прямозубая передача. Достоинства и недостатки. Усилия в зацеплении. Расчет зубьев на изгиб и контактную прочность	Цилиндрическая прямозубая передача, основные элементы, термины обозначения. Передаточное отношение и передаточное число. Силы, действующие в зацеплении. Расчетная нагрузка. Виды разрушения зубьев. Расчет зубьев на изгиб и контактную прочность. Формулы проектного и проверочного расчетов зубьев и зубчатых колёс.
Тематика практических занятий		

1	Цилиндрическая косозубая и шевронная передачи. Достоинства и недостатки применения. Геометрические соотношения. Расчет косозубых передач	Цилиндрическая, косозубая, шевронная зубчатые передачи. Геометрические соотношения. Особенности конструкции и расчет. Усилия в зацеплении зубчатых колёс. Достоинства и недостатки применения. Силовые соотношения в косозубых передачах. Расчет. Методика определения усилия в зубьях косозубых передач. Расчет зубьев на изгиб и контактную прочность.
2	Подбор и расчет разъемных соединений деталей машин (резьбовых, шпоночных, шлицевых и др.)	Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые. Подбор и расчет. Резьбовые соединения. Классификация резьб и их геометрические параметры. Основные типы резьб, область применения. Стопорение резьбовых соединений. Силовые соотношения в винтовой паре. Условие самоторможения. КПД винтовой пары. Основные случаи расчета резьбовых соединений. Шпоночные соединения. Типы шпонок. Область применения. Подбор шпонок и проверочные расчеты на прочность.Шлицевые соединения. Преимущества шлицевых соединений перед шпоночными. Виды шлицевых соединений, их проверочный расчет. Зубчатые соединения. Область применения.

5.3 Тематика практических (семинарских, лабораторных) занятий и перечень заданий

Таблица 4.

/п	Тема практического (семнарского) занятия	Задания (или вопросы для обсуждения на сем. занятии)	Форма отчётности	Литература
1	Методика расчета фрикционной передач	Расчет на прочность цилиндрической фрикционной передачи с гладкими катками	ПР	Детали машин: Курс лекций.. А.З.Курбанов, Н.М. Вагабов.- Махачкала: Ротапринт ,ДИП-КПК, 2013.-

				160с
.2	Методика расчета и подбора ремней	Усилия и напряжения в ветвях ремня. Расчеты ремней по тяговой способности и на долговечность. Клиноременные передачи. Особенности расчета клиноременной передачи. Методика подбора передачи	ПР	-//-
3	Методика расчета осей и валов	Расчет осей и валов на прочность. Расчет посадки и допуски на размеры сопрягаемых поверхностей, предварительный и проверочный расчеты диаметров оси или вала	ПР	-//-
4	Методика расчета подбора подшипников	По заданной конструкции и условий нагружения, по статической и динамической грузоподъемности осуществить расчет подшипников	ПР	-//-
5	Методика расчета разъемных соединений	Расчет КПД винтовой пары, расчет осевых и окружных нагрузки	ПР	-//-

5.4 Задания самостоятельной работы

Таблица 5.

п/п	**Раздел (тема) программы**	**Количество часов**	**Задания для самостоятельного выполнения**	**Форма отчетности**	**Литература**
1	Механические передачи	20	Изучение передачи, расчет	Расчетная работа	=/=
.2	Оси, валы, подшипники, муфты	17 (30)	Изучение передачи, расчет	Расчетная работа	=/=
3	Соединение деталей машин	16 (34)	Классификация деталей машин, подбор и расчет	Расчетная работа	=/=

5.4. Темы рефератов

1.Сварные соединения, общие сведения, свариваемость сталей и сплавов.
2.Расчет сварных соединений.
3.Паяные соединения. Общие сведения.
4.Клеевые соединения.Расчет клеевых соединений.
5.Соединение деталей с натягом. Общие сведения.
6.Резьбюовые соединения. Общие сведения.
7.Шпоночные соединения. Общие сведения.
8.Штифтовые соединения. Общие сведения.
9.Расчет штифтов на прочность.
10.Червячные передачи. Общие сведения.

11.Материалы ,применяемые для изготовления червячных передач.
12.Подшипники качения .Общие сведения.
13.Муфты.Общие сведения.
14.Методика расчета муфт.
15.Критерии работоспособности и расчет подшипников качения.

5.6.*Творческие задания*

Творческие задания отображены в темах курсовых проектов.

5.7. Ситуация для анализа.

Для создания ситуации для анализа представим задачи для самостоятельного решения по наиболее актуальным темам дисциплины «Детали машин» с последующим обсуждением результатов:

1.Определить диаметр болтов, поставленных без зазора для фланцевой муфты, соединяющей концы валов привода ленточного конвейера и передающий момент Т= 1.6 кН.м. Фланцы муфты соединены четырмя болтами, причем два болта поставлены в отверстие без зазора;класс прочности болтов 5.6; диаметр окружности центров болтов Д= 250 мм .

2.Подобрать упругую втулочно- пальцевую муфту и проверить напряжение смятия ее резиновых втулок. Муфта соединяет вал электродвигателя 4А160S4У3 с механическим приводом цепного конвейера; передаваемая мощность Р= кВт; частота вращения электродвигателя n= 1440 мин об/мин.

3.Определить предельный вращающий момент, который может передать муфта с тороидальной резиновой оболочкой, расположенная в приводе металлообрабатывающего станка с возвратно –поступательным движением. Диаметр вала d=30мм; оболочка не армирована; винты М10 х1, крепящие прижимные кольца (z=6) изготовлены из материала с в=200 Мпа; коэффициент безопасности К=3.

5.8. Статьи для составления аннотаций,рецензирования

5.9.Темы курсовых работ (при наличии)

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

«Разработка проекта привода к вертикальному валу цепного конвейера по схеме с графиком нагрузки, данным на рисунке. Мощность на валу P_4 = 5 кВти угловая скорость вращения его ω_4 =0,3 π рад/с»

«Разработка проекта привода к цепному конвейеру по схеме с графиком нагрузки, данным на рисунке. Окружное усилие на тяговой звёздочке F_t=6 кН, окружная скорость этой звёздочки V= 0,1 м/с, шаг цепи t = 44,45 мм и число зубьев звёздочки z = 22.»

«Разработка проекта привода к цепному конвейеру по схеме с графиком нагрузки, данным на рисунке. Окружное усилие на барабане F_t= 3 кН, окружная скорость барабана V = 0,1/с и диаметр барабана D = 350 мм.»

«Разработка проекта привода к цепному подвесному конвейеру по схеме с графиком нагрузки, данным на рисунке. Окружное усилие на тяговой звёздочке F_t= 3 кН, окружная скорость этой звёздочки V= 0,7 м/с, , шаг тяговой цепи t = 80 мм и число зубьев звёздочки *z=9»*

«Разработка проекта привода к цепному конвейеру по схеме. Мощность на ведомом валу зубчатой передачи N_4 = 9 кВт и угловая скорость его вращения ω_4 = 0,3π рад/с»

«Разработка проекта привода к цепному конвейеру по схеме с графиком нагрузки, показанном на рисунке. Окружное усилие на тяговой звёздочке F_t= 2 кН, окружная скорость этой звёздочки V= 0,5 м/с, шаг тяговой цепи t = 25,4 мм и число зубьев звёздочки z = 50. Ременную передачу выполнить на клиновых ремнях.»

«Разработка проекта привода к ленточному конвейеру по схеме с графиком нагрузки, показанным на рисунке. Окружное усилие на барабане F_t= 3кН, окружная скорость V = 0,75 м/с и диаметр барабана D = 300 мм.

Ширину ленты принять не менее 300 мм. Длину конвейера принять не менее 10 м.»

«Разработка проекта привода к ленточному конвейеру, по схеме с графиком нагрузки, показанному на рисунке. Мощность на ведомом валу редуктора N_3= 10 кВт и угловая скорость его вращения ω_3 = 3π рад/с. Ширину ленты конвейера при расчёте ленточной передачи принять не менее 300 мм. Длину конвейера принять не менее 10 м.»

«Разработка проекта привода к цепному конвейеру по схеме и графиком нагрузки, показанным на рисунке. Мощность на ведомом валу зубчатой передачи N_3 = 7,5 кВт и угловая скорость вращения ведомого зубчатого колеса ω_3 = 1,1π рад/с.»

«Разработка проекта привода к цепному конвейеру по схеме и с графиком нагрузки, показанным на рисунке. Окружное усилие на тяговых звёздочках F_t= 2,5 кН, окружная скорость этих звёздочек V= 0,7 м/с, шаг тяговых цепей t = 50,8 мм и число зубьев звёздочки z= 42»

«Разработка проекта привода к вертикальному валу цепного конвейера по схеме с графиком нагрузки, данным на рисунке. Мощность на валу P_4 = 5,2кВт и угловая скорость вращения его ω_4 = 0,4π рад/с.»

«Разработка проекта привода к цепному конвейеру по схеме с графиком нагрузки, данным на рисунке. Окружное усилие на тяговой звёздочке F_t= 6,5 кН , окружная скорость этой звёздочки *V= 0,12* м/с, шаг цепи t = 44,45 мм и число зубьев звёздочки z = 23.»

«Разработка проекта привода к цепному конвейеру по схеме с графиком нагрузки, данным на рисунке. Окружное усилие на барабане F_t= 3,5 кН, окружная скорость барабана *V= 0,12* м/с и диаметр барабана D = 400 мм.»

«Разработка проекта привода к цепному подвесному конвейеру по схеме с графиком нагрузки, данным на рисунке. Окружное усилие на тяговой звёздочке F_t = 3,1 кН, окружная скорость этой звёздочки V = 0.8м/с, шаг тяговой цепи *t= 80* мм и число зубьев звёздочки *z = 9*.»

«Разработка проекта привода к цепному конвейеру по схеме. Мощность на ведомом валу зубчатой передачи N_4= 9 квт и угловая скорость его вращения ω_4 =0,5π рад/с.»

«Разработка проекта привода к цепному конвейеру по схеме с графиком нагрузки, показанном на рисунке. Окружное усилие на тяговой звёздочке F_t = 2,1 кН, окружная скорость этой звёздочки V= 0,55 м/с, шаг тяговой цепи *t = 25,4* мм и число зубьев звёздочки *z = 50*. Ременную передачу выполнить на клиновых ремнях.»

«Разработка проекта привода к ленточному конвейеру по схеме с графиком нагрузки, показанным на рисунке. Окружное усилие на барабане F_t = 3,1 кН, окружная скорость *V=0,8* м/с и диаметр барабана D = 325 мм.

Ширину ленты принять не менее 300 мм.

Длину конвейера принять не менее 10 м.»

«Разработка проекта привода к ленточному конвейеру, по схеме с графиком нагрузки, показанному на рисунке. Мощность на ведомом валу редуктора N_3= 9 кВт и угловая скорость

его вращения ω_3 = 3,1π рад/с. Ширину ленты конвейера при расчёте ленточной передачи принять не менее 300 мм. Длину конвейера принять не менее 10 м.»

«Разработка проекта привода к цепному конвейеру по схеме и графиком нагрузки, показанным на рисунке. Мощность на ведомом валу зубчатой передачи N_3 = 5,5 квт и угловая скорость вращения ведомого зубчатого колеса ω_3 = 1,2π рад/с.»

«Разработка проекта привода к цепному конвейеру по схеме и с графиком нагрузки, показанным на рисунке. Окружное усилие на тяговых звёздочках F_t= 2,4 кН, окружная скорость этих звёздочек *V=0,8* м/с, шаг тяговых цепей *t= 50,8* мм и число зубьев звёздочки *z= 40*.»

«Разработка проекта привода к вертикальному валу цепного конвейера по схеме с графиком нагрузки, данным на рисунке. Мощность на валу P_4 = 5,4 кВт и угловая скорость вращения его ω_4 = 0,5π рад/с.»

«Разработка проекта привода к цепному конвейеру по схеме с графиком нагрузки, данным на рисунке. Окружное усилие на тяговой звёздочке F_t= 7 кН, окружная скорость этой звёздочки *V = 0,14* м/с, шаг цепи *t* = 44,45 мм и число зубьев звёздочки *z* = 21.»

Задание 1. Спроектировать привод к вертикальному валу цепного конвейера по схеме (рис.1) с графиком нагрузки, данным на рисунке. Мощность на этом валу P_4 и угловая скорость вращения его ω_4 приведены в табл. 1.

Рис.1

Таблица 1

	Варианты									
Величина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P_4, кВт	5	5,2	5,4	5,6	5,8	6	6,2	6,4	6,6	6,8
ω_4, рад/с	0,3π	0,4π	0,5π	0,6π	0,7π	0,8π	0,9π	0,9π	0,8π	0,7π

Задание 2. Спроектировать привод к цепному конвейеру по схеме (рис.2) с графиком нагрузки, данным на этом рисунке. Окружное усилие на тяговой звёздочке F_t, окружная скорость этой звёздочки V, шаг цепи t и число зубьев звёздочки z приведены в табл.2.

Рис.2

Таблица 2

Величина	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F_t, кН	6	6,5	7	7,5	8	8	7,5	7	6,5	6
V, м/с	0,1	0,12	0,14	0,15	0,16	0,15	0,15	0,14	0,12	0,1
t, мм	44,45	44,45	44,45	50,8	50,8	50,8	50,8	50,8	44,45	44,45
z	22	23	21	24	22	24	23	23	22	22

Задание 3. Спроектировать привод к цепному конвейеру по схеме (рис.3) с графиком нагрузки, данным на рисунке. Окружное усилие на барабане F_t, окружная скорость барабана V и диаметр барабана D приведеныв табл.3.

Рис.3

Таблица 3

Величина	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F_t, кН	3	3,5	4	4,5	4	5,6	6	6,5	7	7,5
V, м/с	0,1	0,12	0,14	0,15	0,16	0,1	0,12	0,14	0,15	0,16
D, мм	350	400	450	400	450	350	400	450	350	400

Задание 4. Спроектировать привод к цепному подвесному конвейеру по схеме (рис.4) с графиком нагрузки, данным на рисунке. Окружное усилие на тяговой звёздочке F_t, окружная скорость этой звёздочки v, шаг тяговой цепи t и число зубьев звёздочки z приведены в табл.4.

Рис.4

Таблица 4

Величина	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F_t ,кН	3	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9
V, м/с	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,1	1	0,9	0,8	0,7
t, мм	80	80	80	80	80	100	100	100	100	100
z	9	9	9	7	7	7	8	8	8	8

Задание 5. Спроектировать привод к цепному конвейеру по схеме (рис.5). Мощность на ведомом валу зубчатой передачи N_4 и угловая скорость его вращения ω_4 даны в табл.5.

Рис.5

Таблица 5

Величина	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N_4, квт	9	9	10	10	11	11	12	12	13	13

ω_4, рад/с	0,3π	0,5π	0,7π	0,3π	0,5π	0,7π	0,3π	0,5π	0,7π	0,3π

Задание 6. Спроектировать привод к цепному конвейеру по схеме (рис.6) с графиком нагрузки, показанном на рисунке. Окружное усилие на тяговой звёздочке F_t, окружная скорость этой звёздочки V, шаг тяговой цепи t и число зубьев звёздочки z приведены в табл.6. Ременную передачу выполнить на клиновых ремнях.

Рис.6

Таблица 6

Величина	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F_t, кН	2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9
V, м/с	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	1
t, мм	25,4	25,4	31,75	31,75	38,1	38,1	38,1	50,8	50,8	50,8
z	50	50	50	46	46	42	42	40	40	40

Задание 7. Спроектировать привод к ленточному конвейеру по схеме (рис.7) с графиком нагрузки, показанным на рис.3. Окружное усилие на барабане F_t, окружная скорость V и диаметр барабана D приведены в табл.7. Ширину ленты принять не менее 300 мм. Длину конвейера принять не менее 10 м.

Рис.7

Таблица 7

Величина	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F_t, кН	3	3,1	3,2	3,3	3,4	3,7	3,6	3,7	3,8	3,9
V, м/с	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1	1,05	1,1	1,15	1,2
D, мм	300	325	300	275	250	225	200	225	250	300

Задание 8. Спроектировать привод к ленточному конвейеру, по схеме (рис.8) с графиком нагрузки, показанному на рис. 4. Мощность на ведомом валу редуктора N_3 и угловая скорость его вращения ω_3 приведены в табл.8. Ширину ленты конвейера при расчёте ленточной передачи принять не менее 300 мм. Длину конвейера принять не менее 10 м.

Рис.8

Таблица 8

Величина	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N_3, квт	10	9	8	7	6	6	7	8	9	10
ω_3, рад/с	3π	3,1π	3,2π	3,3π	3,4π	3,5π	3,6π	3,7π	3,8π	3,9π

Задание 9. Спроектировать привод к цепному конвейеру по схеме (рис.9) и графиком нагрузки, показанным на рис. 5. Мощность на ведомом валу зубчатой передачи N_3 и угловая скорость вращения ведомого зубчатого колеса ω_3 приведены в табл.9.

Рис.9

Таблица 9

Величина	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N_3, квт	7,5	5,5	4	3	2,2	3	5,5	7,5	5,5	3
ω_3, рад/с	1,1π	1,2π	1,3π	1,4π	1,5π	1,6π	1,7π	1,8π	1,9π	2π

Задание 10. Спроектировать привод к цепному конвейеру по схеме (рис.10) и с графиком нагрузки, показанным на рис.6. Окружное усилие на тяговых звёздочках F_t, окружная скорость этих звёздочек V, шаг тяговых цепей t и число зубьев звёздочки z приведены в табл.10.

Рис.10

Таблица 10

Величина	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F_t, кН	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2	1,9	1,8	1,7	1,6
V, м/с	0,7	0,8	0,9	1	0,7	0,8	0,8	1	0,7	0,8
t, мм	50,8	50,8	50,8	50,8	50,8	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1
z	42	40	38	36	40	46	48	50	52	54

6.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

3.1. Перечень компетенций,которыми должны обладать обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Компетенция	Этапы формирования																																			
	Л 1	Л 2	Л 3	Л 4	Л 5	Л 6	П Р	пр 1	пр 2	Л 1	Л 2	Л 3	пр 1	пр 2	пр 3	ПР 1	ПР 2	Л 1	Л 2	Л 3	Л 4	пр 1	пр 2	пр 3	пр 4	пр 5	пр 6	пр 7	пр 8	пр 9	ПР 1	ПР 2	ПР 3	ПР 4	ПР 5
УК-1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-2-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК!	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

6.1.1. ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Введение

Вопрос	Ответ	
Укажите детали машин общего назначения	Ротор Поршень Патрон токарного станка Клапан Детали общего назначения не перечислены	1 2 3 4 5
Из перечисленных деталей назовите детали, которые относятся к группе детали — соединения	Муфты Шпонки Заклепки Подшипники Валы	6 7 8 9 10

Перечислите основные критерии работоспособности деталей общего назначения	Прочность Жесткость Долговечность Теплостойкость Виброустойчивость	11 12 13 14 15
Какназывается расчет, определяющий фактические характеристики (параметры) детали	Проектный расчет Проверочный расчет	16 17

Общие сведения о передачах

Рис.1

Вопрос	Ответы	Код
Опишите взаимное положение валов в передаче 10—11 (рис.1)	Передача с параллельными валами Передача с пересекающимися валами Передача с перекрещивающимися валами Определить нельзя	1 2 3 4

Показать червячную передачу (рис.1)	Поз. *2-3* Поз. *4-5* Поз. *6-7* Поз. *10-11* Поз. *12- 13*	5 6 7 8 9

Вопрос	Ответы	Код
Назначение механических передач	Вырабатывать энергию Воспринимать энергию Затрачивать энергию на преодоление внешних сил, непосредственно связанных с процессом производства Преобразовывать скорость, вращающий момент, направление вращения	10 11 12 13
Как классифицируют зубчатую передачу по принципу передачи движения?	Трением Зацеплением Непосредственно контактом деталей, сидящих на ведущем и ведомом валах Передача с гибкой связью	14 15 16 17

Рис.2

Рис.3

Вопрос	Ответы	Код
Покажите на рис.2 ведущее колесо третьей пары	Поз. 3 Поз. 4 Поз. 5 Поз. 6 Поз. 7	18 19 20 21 22
Передача 4—5 (см.рис.2) понижающая или повышающая?	Понижающая Повышающая	23 24
Сколько ступеней имеет передача, показанная на рис.2?	1 2 6 12	25 26 27 28
Определить общее передаточное число трехступенчатой передачи (см.рис.3), если D_1 = 200 мм, D_2 = 50 мм, D_3 = 70 мм, D_4= 350 мм, D_5 = 100 мм, D_6 = 400 мм	1 1/5 5 9,25 4,45	29 30 31 32 33
Какое из приведенных отношений называют передаточным числом одноступенчатой передачи?	n_2/n_1 n_1/n_2 D_1/D_2	34 35 36

Фрикционные передачи

Рис.4

Рис.5

Рис.6

Рис.8

Рис.7

Рис.9

Рис.10

Вопрос	Ответы	Код
Как классифицировать фрикционные передачи по принципу передачи движения и способу соединения ведущего и ведомого звеньев?	Зацеплением Трением с непосредствен-ным контактом Передача с промежуточ-ным звеном Трением с гибкой связью	1 2 3 4
В каком направлении будет вращаться ведомый каток *2* (см. рис.4), если ведущий каток *1* переместить по скользящей шпонке в крайнее левое положение	По часовой стрелке Против часовой стрелки	5 6
Можно ли применить фрикционную передачу (вариатор) для изменения скорости приводных колес автомобиля, снегохода и т. д.	Можно Нельзя	7 8
Из какого материала изготовляют катки тяжело нагруженных быстроходных закрытых фрикционных передач?	Из любого материала Сталь Чугун Бронза Текстолит и другие неметаллические мате-	9 10 11 12 13

	риалы	
Определите частоту вращения ведомого вала фрикционной передачи, если n_1 = 1000 об/мин, D_1 = 100 мм, D_2 = 200 мм (скольжением пренебречь)	1000 500 2000	14 15 16
Как называется передача, показанная на рис.5?	Цилиндрическая фрикционная с гладкими катками Клинчатая фрикционная Коническая фрикционная Червячная	17 18 19 20
Где фрикционная клинчатая передача применяется чаще по сравнению с фрикционной цилиндрической передачей с гладкими катками	В силовых передачах В кинематических парах	21 22
Покажите на рис. 6…8 коническую фрикционную передачу	Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3 На рисунках нет данной передачи	23 24 25 26
Может ли нормально работать коническая фрикционная передача, если оба катка установить на неподвижных опорах?	Может Не может	27 28

Как называется сила, обозначенная на рис. 9 буквой F_{a_1}	Нажимная Осевая Радиальная	29 30 31
Какой из катков конической фрикционной передачи делают прижимным	Меньший Больший Любой	33 34 35

Вопрос	Ответы	Код
Как называется передача, показанная на рис. 4?	Цилиндрическая фрикционная передача Лобовой вариатор Торовый вариатор Вариатор с коническими катками Дисковый вариатор	36 37 38 39 40
К каким передачам относятся вариаторы?	С постоянным передаточным числом С переменным передаточным числом	41 42
В какое положение необходимо поместить ведущий каток 1 (см. рис. 4), чтобы увеличить угловую скорость ведомого катка 2.	Влево к оси вала катка *2* В правое крайнее положение	43 44
Как называется деталь, обозначенная цифрой *3* на рис. 10?	Ведущий каток Ведомый каток Промежуточный диск	45 46 47

Зубчатые передачи

Рис.11

Рис.12

Рис.13

Рис.14

Вопрос	Ответы	Код
Какое основное отличие зубчатой передачи от фрикционной (с конструктивной точки зрения)?	Постоянство передаточного числа Непостоянство передаточного числа	1 2
Как классифицируется по взаимному расположению осей колес передача на рис.11?	Оси параллельны Оси пересекаются Оси скрещиваются	3 4 5
Вопрос	Ответы	Код

Как называется способ обработки зубьев, показанный на рис.12?	Фрезерование дисковой фрезой Фрезерование червячной фрезой («обкатка») Шевингование Притирка	6 7 8 9
Как классифицируется по способу изготовления заготовки зубчатое колесо на рис.13?	Кованое Штампованное Бандажированное Сварное	10 11 12 13
Применяются ли (как правило) в общем машиностроении для изготовления зубчатых колес бронза, латунь?	Да Нет	14 15
Как называется деталь, изображенная на рис. 14?	Зубчатое колесо цилиндрическое Зубчатое колесо коническое Червячное колесо	16 17 18
Как называется деталь 1, изображенная на рис. 11?	Червяк Шестерня Колесо Звездочка Шкив	19 20 21 22 23
Как называется окружность (см. рис.14), диаметр которой равен 140 мм?	Начальная окружность Окружность вершин зубьев Делительная окружность Окружность впадин	24 25 26 27
Как называется окружность (см. рис.14), диаметр которой равен 130 мм?	Окружность ступицы колеса Окружность впадин	28 29 30

	Окружность вершин зубьев Делительная окружность	31
Напишите формулу для определения модуля зубчатого зацепления	p / p_t p_t /p h_f - h_a	32 33 34

Рис.15

Рис.16

Вопрос	Ответы	Код
Что называется полюсом зацепления?	Точка касания двух соседних зубьев Отношение числа p к шагу зацепления Точка касания делительных (или начальных) окружностей шестерни и колеса Точка касания линии зацепления с основной окружностью шестерни иди колеса	35 36 37 38
Покажите на рис.15 активную линию зацепления (рабочий участок)	Отрезок *АД* Отрезок *ВС* На чертеже не показан	39 40 41

Какой профиль имеют зубья передачи, показанной на рис. 16?	Эвольвентный Циклоидальный Зацепление Новикова Эти профили в машиностроении не используются	42 43 44 45
Какой угол зацепления принят в России для стандартных зубчатых колес, нарезанных без смещения	15 20 25 Любой	46 47 48 49

Передача винт-гайка

Рис.19

Вопрос	Ответы	Код

Где применяют передачи винт — гайка?	При необходимости получить разъемное резьбовое соединение В устройствах, где есть необходимость предохранения от перегрузок Для получения большого выигрыша в силе Для осуществления медленного и точного поступательного перемещения Для поддержания вращающихся осей и валов	1 2 3 4 5
Из каких материалов изготовляют винты и гайки силовых передач?	Сталь — сталь Чугун — чугун Сталь — бронза Бронза — чугун	6 7 8 9
В каких пределах выбирают коэффициент высоты неразъемной гайки?	0,15-0,8 0,2-0,4 0,20-0,9 2,6-3,5 1,0-2,0	10 11 12 13 14
Вопрос	Ответы	Код
По какой формуле производят проверочный расчет на прочность силовых передач винт — гайка?	$F_a/\pi d_2 hz$ $\sqrt{\left(\frac{4N}{\pi d_1^2}\right)^2 + 3\left(\frac{M_{кр}}{0{,}2d_1^3}\right)^2}$ $n_y > [n]_y$ $F_{кр}/F_a$	15 16 17 18
Определить передаточное число для передачи винт— гайка, если радиус маховичка винта	125 251 375 500	19 20 21 22

(см. рис.19) R = 240 мм, число заходов резьбы -3	750	23

Червячная передача

Рис.20

Вопрос	Ответы	Код
Определите, сколько витков имеет червяк, показанный на рис.20.	1 2 3 4 Определить нельзя	1 2 3 4 5
Определите передаточное число червячной передачи, если число зубьев колеса равно $z_2 = 30$, число витков червяка $z_1 = 2$	60 15 1/15 Определить нельзя	6 7 8 9
Какой профиль зуба имеет червячное колесо цилиндрического архимедова червяка в главном сечении (в плоскости, проходящей через ось червяка)?	Трапецеидальный Эвольвентный Циклоидальный Любой из перечисленных	10 11 12 13
Определите делительный диаметр червяка, если d_2= 150 мм; z_1 = 4, z_2 = 30, q=10	20 50 150 170	14 15 16 17

Назовите распространенные варианты сочетания материалов для червяка и червячного колеса	Сталь — чугун Чугун — чугун Бронза— сталь Сталь— бронза Чугун — бронза	18 19 20 21 22

Ременная передача

Рис.21

Вопрос	Ответы	Код
К передачам какого типа относится ременная передача (см. рис.21)?	... к передачам непосредственного касания за счет сил трения ... к передачам гибкой связью зацеплением ... к передачам гибкой связью за счет сил трения	1 2 3
Можно ли с помощью ременной передачи осуществить враще-	Можно Нельзя	4 5

ние между валами, оси которых пересекаются?		
Какой вид ременных передач получил наибольшее распространение в современных машинах?	Плоскоременные Клиноременные С плоским ремнем и натяжным роликом	6 7 8
Дайте определение для угла а в ременных передачах	Угол, соответствующий дугам, по которым происходит касание ремня и обода шкива Угол между ветвями ремня	9 10
Какая ременная передача имеет больший КПД?	Плоскоременная Клиноременная С натяжным роликом	11 12 13
Какие плоские ремни наиболее часто применяют в машинах?	Кожаные Хлопчатобумажные Прорезиненные Шерстяные	14 15 16 17
В каком диапазоне скоростей целесообразно применять прорезиненный ремень типа В?	До 15 м/с 15-25 м/с Св. 25 м/с	18 19 20
Можно ли надевать клиновые ремни, не сближая шкивы передачи?	Можно Нельзя	21 22
Вопрос	Ответы	Код
От чего зависит усталостное разрушение ремня?	От попадания абразивных материалов на рабочую поверхность ремня От его буксования От его перегрева От его циклического изгиба при огибании шкива	23 24 25 26

Как изменяется долговечность ремня при изменении межосевого расстояния в сторону увеличения, если прочие условия остаются прежними?	Увеличивается Уменьшается Не изменяется	27 28 29
В чем заключается расчет на тяговую способность клиноременных передач?	В определении площади поперечного сечения ремня A_0 В определении допускаемого полезного напряжения $[К]_П$ В определении требуемого числа клиновых ремней $z_{кл.р.}$	30 31 32

Цепная передача

Вопрос	Ответы	Код
Цепная передача обеспечивает при постоянной угловой скорости ведущей звездочки...	**... постоянную среднюю скорость ведомой звездочки** ... непостоянную среднюю угловую скорость ведомой звездочки	1 2
Какая цепь показана на рисунке?	Втулочная Роликовая Зубчатая Определить нельзя, но не зубчатая	3 4 5 6
Какой параметр является базовым для расчета цепной передачи?	Диаметр валика Ширина цепи Шаг	7 8 9
Какая наиболее характерная причина разрушения шарниров цепи?	Действие сил натяжения ведущей и ведомой ветвей цепи и центробежных сил	10 11

	Удары при вхождении цепи в зацепление с зубьями звездочек Действие переменных напряжений изгиба	12
Назовите основной критерий, по которому следует вести проверочные расчеты цепных передач	Износостойкость шарниров цепи Запас прочности (по разрушающей нагрузке цепи) Долговечность (по числу ударов)	13 14 15

Валы и оси

Рис.22

Рис.23

Вопрос	Ответы	Код
Покажите на рис.22 вал	Поз.1 на рис.22,а Поз.1на рис.22,б	1 2

	Поз.1на рис.22,в	3
Покажите на рис.22 неподвижную ось	Поз.1 на рис.22,а Поз.1на рис.22,б Поз.1на рис.22,в	4 5 6
Деталь 1(см. рис.22), соединяющая зубчатое колесо с барабаном, работает на кручение. Как правильно назвать эту деталь?	Подвижная ось Неподвижная ось Вал	7 8 9
Какая форма перехода между участками вала различных диаметров будет способствовать большему увеличению его прочности (см. рис.23)?	На рис.23,а На рис.23,б На рис.23,в На рис.23,г	10 11 12 13
Применяют ли в общем машиностроении для изготовления валов и осей цветные металлы и сплавы на их основе?	Да Нет	14 15

Шпоночные соединения

Вопрос	Ответы	Код
Назовите тип шпонки, наиболее приемлемой для выходного вала с конической поверхностью	Призматическая с плоским торцом Призматическая с закругленным торцом Сегментная Клиновая без головки Специальная	1 2 3 4 5
Какое шпоночное соединение применяется для передачи больших вращающих моментов с переменным режимом работы?	Клиновой шпонкой Тангенциальной шпонкой Фрикционное (клиновой шпонкой, паз только во втулке)	6 7 8
Вопрос	Ответы	Код

Какие материалы применяют для изготовления шпонок	Углеродистая сталь Чугун Латунь Бронза	9 10 11 12
Назовите основные достоинства шлицевых соединений по сравнению со шпоночными	Большая нагрузочная способность Лучшее центрование соединяемых деталей Меньшая длина ступицы	13 14 15
Шлицевые соединения проверяют по условию прочности на…	... изгиб ... кручение ... смятие ... срез	16 17 18 19

Подшипники

Рис.24 Рис.25

Рис.28

Рис.26 Рис.27

Рис.29 Рис.30 Рис.31

Рис.32

Вопрос	Ответы	Код
Какой тип подшипника показан на рис.24?	Неразъемный Разъемный Самоустанавливающийся неразъемный Самоустанавливающийся разъемный	 1 2 3 4
Какой материал применен для вкладышей, показанных на рис.25?	Сталь Чугун Бронза Латунь Капрон	5 6 7 8 9

Как должна изменяться ширина зазора с увеличением диаметра вала цапфы?	Увеличиваться Уменьшаться Необходимо произвести соответствующий расчет	10 11 12
Чем отличается подпятник от подшипника скольжения?	Поддерживает вращающиеся оси (валы) и воспринимает только радиальную нагрузку То же, воспринимает только осевую нагрузку То же, воспринимает радиальную и осевую нагрузки	13 14 15

Вопрос	Ответы	Код
Как классифицировать подшипник, показанный на рис.26, по способности воспринимать нагрузку?	Радиальный Радиальноупорный Упорный	16 17 18
Определить по диаметру вала номера подшипников *1* и *2* (см. рис.27)	322 4322 7322 6311 8422	19 20 21 22 23
Какой внутренний диаметр (мм) имеет подшипник 302?	0,2 10 15 302	24 25 26 27
Как классифицируют подшипники качения по характеру нагрузки, для восприятии которой они предназначены?	Особо легкая, легкая, средняя широкая, тяжелая серия Радиальные, радиально-упорные, упорные, упорно-радиальные Шариковые, роликовые, ко-	28 29 30

	нические, игольчатые и т. д.	31
	Самоустанавливающиеся, несамоустанавливающиеся	32
	Однорядные, двухрядные, четырехрядные	
Вал подшипникового узла имеет окружную скорость 5 м/с. При работе возникает перекос колец подшипников — 2°35'. Какой из предложенных типов подшипников можно использовать для данного узла (основная нагрузка радиальная)?	Радиальный, шариковый однорядный	33
	Радиальный шариковый двухрядный сферический	34
	Роликовый конический	35
	Роликовый с витыми роликами	36
	Упорный шариковый	37
Какой тип подшипника качения можно выбрать для пяты, если *d = 15* мм (основная нагрузка — осевая)?	215	38
	8375	39
	7315	40
	9315	41
Подберите радиальный шариковый однорядный подшипник, если расчетная динамическая грузоподъемность равна 73 кН, d=80 мм	313	42
	315	43
	316	44
	216	45
Проверьте возможность применения подшипника 314 (по ресурсу) вала зубчатой передачи. Работа при постоянном режиме: приведенная нагрузка F_E= 8,60 кН, n = 1800 об/мин, L_h= 15000 ч	Можно применять	46
	Нельзя применять	47
На рис.29 показано два варианта монтажа подшипников качения. В каком случае удобнее монтировать правый подшипник каче-	Рис.29,а	48
	Рис.29,6	49

ния?		
Какая система смазывания подшипников качения у прямозубого зубчатого редуктора, показанного на рис.30?	Пластичная	50
	Жидкая в масляной ванне	51
	Масляным туманом	52
	Жидкая под давлением	53

Вопрос	Ответы	Код
Какая из указанных на рис.32 конструкций подшипникового узла будет надежнее в работе?	Рис.32,а	54
	Рис.32,б	55
Какую нагрузку воспринимает подшипник *1* в подшипниковом узле, показанном на рис.31?	Радиальную F_r	56
	Осевую F_a	57
	$F_r + F_a$	58
	Нагрузки не воспринимает	59
Определите тип уплотнения в подшипниковом узле, показанном на рис.32,б	Контактное	60
	Мазеудерживающее кольцо	61
	Щелевое	62
	Лабиринтное	63
	Комбинированное	64

Муфты

Вопрос	Ответы	Код
Назовите материалы (без уточнения марки) для изготовления кулачково-дисковых муфт	Чугун	1
	Сталь	2
	Бронза	3
Изменяют ли с помощью муфты угловую скорость одного вала относительно другого?	Изменяют	4
	Нет	5
Перечислите компенсирующие муфты	Фланцевые	6
	Зубчатые	8

	Кулачковые Фрикционные	9 10
Какие муфты можно включать на коду при вращении ведущего вала с большой угловой скоростью?	Кулачковые Фрикционные	11 12
Каково назначение самоуправляемых муфт?	Для соединения и разъединения валов на ходу Для автоматического соединения и разъединения валов при заданной угловой скорости Для передачи вращающего момента в одном направлении Для регулирования передаваемого вращающего момента	13 14 15 16

Резьбовые соединения

Рис.33 Рис.34

Вопрос	Ответы	Код

Определите, какая резьба у винта, показанного на рис.33	Левая Правая Определить нельзя	1 2 3
Что называется шагом резьбы?	Расстояние между двумя одноименными точками резьбы одной и той же винтовой линии Расстояние между двумя одноименными точками двух рядом расположенных витков резьбы	4 5
Определите наименование резьбового изделия, показанного на рис. 34	Болт Винт Шпилька Определить нельзя	6 7 8 9
Какую резьбу следует выбрать при проектировании тяжело нагруженного крепежного узла (без уточнения осевой нагрузки, диаметра и шага резьбы)?	Метрическую Дюймовую Прямоугольную Трапецеидальную Упорную	10 11 12 13 14
Можно ли для изготовления винтов (болтов, шпилек) применять чугун?	Можно Нельзя	15 16
Назовите формулу для определения высоты гайки	$\frac{F}{\pi d_2 h z}$ $\frac{F}{\pi d_2 z [\sigma]_{см}}$ $\frac{F}{\pi d_1 K [\tau]_{ср}}$	17 18 19

Заклепочные соединения

Вопрос	Ответы	Код
Где применяются заклепочные соединения?	В корпусах судов В фермах железнодорожных мостов	I 2

	В авиастроении В автомобилестроении	3 4
Покажите на рис. закладную головку заклепки	Поз. 1 Поз. 2 Определить нельзя	5 6 7

Вопрос	Ответы	Код
Как называется заклепочный шов, показанный на рис. предыдущего вопроса?	Односрезный, двухрядный, встык с одной накладкой, шахматный Двусрезный, двухрядный, встык с одной накладкой, шахматный Односрезный, двухрядный, внахлестку, шахматный Односрезный, четырехрядный, встык с одной накладкой, шахматный Односрезный, двухрядный, встык с одной накладкой, параллельный	8 9 10 11 12
Покажите на рис. заклепку с полупотайной головкой	*а* *б* *в*	13 14 15

Сварные соединения

Вопрос	Ответы	Код
Какой способ сварки рекомендуется применить для нахлесточного соединения толстых стальных листов?	Газовую Электродуговую Контактную	1 2 3
Какой вид неразъемного соединения стальных деталей имеет в настоящее время наибольшее распространение?	Заклепочное Сварное Клеевое	4 5 6
Укажите наиболее простую конструкцию сварного соединения	Нахлесточное Стыковое Тавровое Угловое С накладками	7 8 9 10 11
Как называется сварной шов, показанный на рис. поз. *1* 	Угловой фланговый Угловой лобовой Пробочный Прорезной Стыковой	12 13 14 15 16
Какую форму (скос) необходимо придать кромкам листов толщиной 15 мм при стыковом шве?	Скос кромок не нужен Односторонний скос одной кромки Односторонний скос двух кромок Двусторонний скос двух кромок	17 18 19 20

6.2.1. ВОПРОСЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ЭКЗАМЕН)

Экзаменационные вопросы по дисциплине «Детали машин»

1. Содержание и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами и будущей профессией. Роль курса в подготовке бакалавров технологического образования и учителей технологии и предпринимательства.
2. Требования к машинам, их деталям и узлам.
3. Основные критерии работоспособности и расчета машин (прочность, жесткость, износостойкость, вибростойкость).
4. Проектные и проверочные расчеты.
5. Выбор коэффициентов запаса прочности и допускаемых напряжений.
6. Назначение передач в машинах, примеры их применения.
7. Классификация механических передач.
8. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.
9. Достоинства, недостатки и область применения фрикционных передач.
10. Ременные передачи. Достоинства, недостатки и применение.
11. Расчет ремней по тяговой способности на долговечность.
12. Клиноременные передачи, их расчет.
13. Конструкция ремней и шкивов.
14. Цепные передачи. Достоинства, недостатки и применение.
15. Конструкции цепей и звездочек.
16. Подбор цепей и их проверочный расчет.
17. Зубчатые передачи. Достоинства, недостатки и применение.
18. Классификация зубчатых передач.
19. Краткие сведения о способе изготовления зубчатых колес.
20. Цилиндрическая прямозубая передача, основные элементы. Передаточное отношение.
21. Силы, действующие в прямозубой цилиндрической передаче.
22. Расчет зубьев на изгиб и контактную прочность.
23. Проверочный и проективный расчет прямозубой цилиндрической передачи.
24. Виды разрушения зубьев.
25. Цилиндрические косозубые и шевронные передачи. Усилия в зацеплении.
26. Конические прямозубые передачи. Усилия в передаче.

27. Расчет конической передачи.
28. Зубчатые передачи с зацеплением М.Л. Новикова.
29. Червячные передачи. Достоинства, недостатки и применение.
30. Геометрическое соотношение в червячной передаче. Передаточное соотношение. КПД.
31. Силы, действующие в червячном зацеплении. Виды разрушения зубьев.
32. Расчет червячной передачи на прочность и жесткость.
33. Тепловой расчет червячной передачи.
34. Оси, валы, пружины, стопорные кольца, сальники, шплинты, подшипники, муфты. Расчет осей и валов на прочность, выносливость и жесткость.
35. Явление резонанса колебания валов при вращении критическая частота вращения.
36. Подшипники скольжения. Назначение, типы область применения.
37. Условный расчет подшипников скольжения.
38. Приведенная нагрузка и подбор подшипников качения по статической и динамической грузоподъемности. Смазка подшипников качения.
39. Подшипники качения. Классификация и устройство.
40. Муфты и их назначение, классификация.
41. Устройство и принцип работы муфт постоянных, сцепных, самоуправляемых, предохранительных.
42. Подбор муфт и проверочный расчет.
43. Назначение редукторов и их классификация.
44. Достоинства и недостатки, область применения редукторов.
45. Мультипликаторы. Классификация и устройство.
46. Коробки передач и вариаторы скорости, основные виды, устройство и принцип действия. Достоинства и недостатки.
47. Виды соединений. Резьбовые соединения. Классификация резьб и их геометрические параметры.
48. Основные типы резьб и область применения.
49. Конструктивные формы резьбовых соединений.
50. Силовые соотношения в винтовой паре.
51. Основные случаи расчета резьбовых соединений. КПД винтовой пары.
52. Шпоночные, шлицевые (зубчатые) соединения, область применения.
53. Типы шпонок. Подбор шпонок и проверочный расчет на прочность.
54. Виды шлицевых соединений, их проверочный расчет.
55. Заклепочные соединения. Достоинства и недостатки, область применения.
56. Основные типы заклепок. Расчет прочности заклепочных швов и определение их геометрических параметров.

57. Сварные соединения. Достоинства и недостатки.
58. Основные виды сварных швов, их расчет.
59. Культура труда, ее значение в подготовке специалиста. Проектная культура учителя технологии. Культура труда на занятиях по технологии.
60. Применение компьютерной техники в учебном процессе. Методика применения и работы с оборудованием на основе ЭВТ.
61. Методы формирования у школьников знаний по технике, технологии организации и экономики производства. Методы формирования у учащихся технологических умений и трудовых приемов.
62. Содержание образовательной области «Технология». Особенности построения программ в различных образовательных учреждениях.
63. Проверка и оценка знаний. Виды и методы проверки и оценки знаний и умений.

6.2.2.ПОРТФОЛИО (Семестровое задание)

1. Семестровое задание
2. Структура портфолио (инвариантные и вариативные части):

2.1 Лекционный курс
2.2 Лабораторные работы
2.3 Терминологический словарь
2.4 Индивидуальная работа.

3.Описание показателей и критериев оценивания компетенций , описание шкал оценивания

Компетенции	Показатели	Оценочная шкала (или зачет/незачет)		
		Удовлетворительно	**Хорошо**	**Отлично**
…… УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему; Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности; Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения; Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации; Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий	Обучающийся удовлетворительно знает Демонстрироватьзнание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему; Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности; Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения; Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации; Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий	Обучающийся знает Демонстрироватьзнание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему; Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности; Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения; Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации; Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий	Обучающийся отлично Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему; Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности; Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения; Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации; Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из дей-	Определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм. Определяет ресурсное обеспечение для достижения поставленной цели .Оценивает вероятные	Слабо определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм. Слабо определяет ресурсное обеспечение для достижения поставленной цели.	На должном уровне определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм. Хорошо определяет ре-	На высоком уровне определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм. Отличноопределяет ресурсное обеспечение для

ствующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений результаты решений	риски и ограничения в решении поставленных задач. Определяет ожидаемые поставленных задач.	Недостаточно хорошо оценивает вероятные риски и ограничения в решении поставленных задач, исходя из действующих правовых норм; Определяет ожидаемыпоставленных задач	сурсное обеспечение для достижения поставленной цели..Оцениваетв полне уверенно вероятные риски и ограничения в решении поставленных задач, исходя из действующих правовых норм; На хорошем уровне определяет ожидаемые поставленных задач	достижения поставленной цели Успешно .оценивает вероятные риски и ограничения в решении поставленных задач. Болшой уверенностью определяет ожидаемые поставленных задач.
ПК1способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности.	Знать.**:** содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области;омерности, определяющие место предмета в общей картине мир;программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета). **Уметь:** анализировать базовые предметные научно¬теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов. **Владеть:** навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представ-	Удовлетворительно знать содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области;омерности, определяющие место предмета в общей картине мир;программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета). .Слабоанализи-	На хорошем уровне знать содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области;омерности, определяющие место предмета в общей картинемир;программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, воз-	Отлично знать содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной облассти;закомерности, определяющие место предмета в общей картине мир;программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика пре-

	лений для решения профессиональных задач.	ровать базовые предметные науно¬теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов. Слабо владеть навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлени для решенипрофессиональных задач	растная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета). .Нахорощем уровне уметь анализировать базовые предметные научно¬теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов. .Хорошо владеть навыками понимания и системного анализа базовых научно теоретических представлений для решения профессиональных задач	подавания предмета). На высоком уровне уметь анализировать базовые предметные научно¬теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов. Отлично владеть навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач

Критерии оценивания с учетом МРС

3.1. Оценка работы с тестовыми заданиями:

0-20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительное»;
30-50% - « удовлетворительное»;
60-80% - « хорошо»;
80-100% -«отлично»

3.2.Методика бально-рейтингового оценивания успеваемости студентов

Контроль и оценка учебных достижений студентов проводится по бально-рейтинговой системе с использованием кредитно-зачетных единиц. Итоговые баллы по результатам изучения дисциплины основывается на интегральной оценке всех видов учебной деятельности:

лекционные занятия (2 часа):

- неявка на занятия - 0;
-посещения занятий - 2 балла;
-активное участие в лекции -3 балла.

практические занятия (2 часа):

-неявка на занятия – 0;
-посещение занятий -2 балла;

-за выполнение домашней работы – 2 балла;
-за защиту лабораторной работы – 3 балла.

Дополнительные баллы (бонусы):

- курсовой проект – 4 балла;
- реферат – 1 балл;
-научный доклад 2 балла;
-публикация в печати 4 балла;
-участие в работе научного кружка -4 балла.

Минимальное количество баллов , необходимое для получения положительной оценки по данной дисциплине определено – 51 баллов.

После завершения изучения тем промежуточной и итоговой аттестации студенту представляется две недели для добора баллов.

Зачеты как отдельные виды учебной нагрузки не предусматриваются, но проводятся как одна из форм добора баллов.

Шкала диапазонов итоговой оценки:

85 -100 баллов- «отлично»;
65 -84 баллов –« хорошо»;
51 -64 баллов - «удовлетворительно»;
0 -50 баллов – «неудовлетворительно».

4.Методические рекомендации для обучающихся и преподавателей по использованию ФОС

Оценка работы с тестовыми заданиями:

0-20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»;
30-50% - «удовлетворительно»;
60-80% - «хорошо»;
80-100% – «отлично»

Критерии оценки курсового проекта.

Критерии оценки:

7.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№п/п	Наименование литературы	Местонахождение	Кол. экземпляров
	Основная литература		
1.	Атлас конструкций элементов приборных устройств: Учеб. Пособие для студентов приборостроительных специальностей вузов / А.А. Будец,А.И. Еремеев, Ю. И. Кокоев и др.: Под ред. О. Ф. Тищинко – Машиностроение, 1982. – 116 с.., ил.	Библиотека ТЭФ	5
2.	Алаи С.И., Ежевская Р.А., Антоненко Е.И. Практикум по машиноведению, –М.: Просвещение, 1985.	-\-	5
3.	Абдуллаев А.В., Керимов Г.К. Детали машин и ПТМ / Практикум по организации и выполнению лабораторных работ / Махачкала, ЦНТИ, 1993.		10
4.	Гузенков П.Г. Детали машин. – М. Высшая школа, 1982. 230 с., ил.	-\-	
	Детали машин: Курс лекций А.З. Курбанов, Н.М. Вагабов. – Махачкала: Ротаприн, ДИПКПК, 2013. – 160 с.		50

5.	Кудрявцев В.Н. Детали машин. – Л: Машиностроение, 2006. 260 с., ил.		15
6	Устюгов И.И. Детали машин. – М. Высшая школа, 1981. 340 с., ил.	-\-	20
7	Романов М.Я., Константинов В.А., Покровский Н.А. Сборник задач по деталям машин: учебное пособие для учащихся техникумов. – М.: Машиностроение 2004. 240с., ил.	-\-	45
8	Решетов Д.Н. Детали машин. М.: Машиностроение,2005. 300 с., ил.		30
9	Гузенков П.Г. Детали машин и подъемно транспортные устройства (методические указания и контрольные задания).-М.:Высшая школа,1983.	-\-	25
1о	Курбанов А.З.,Вагабов Н.М. Детали машин.Курслекций.Махачкала, ДГПУ,2017-97с.		
Дополнительная литература			
1	Машнев П.П., Красковский Е.Я., Лебедев П.Л. Теория механизмов машин и деталей машин. – Л. Машиностроение, 1980.	Библиотека ТЭФ	10
2	Орлов П.И. Основы конструирования: Справочно – методическое пособие. В 2 –х кн. Кн. 1/ Под ред. П.Н. Учаева. – Изд. 3 – е, исправл. – М.: Машиностроение, 2003. – 560с.: ил.		10
3	Орлов П.И. Основы конструирования: Справочно – методическое пособие. В 2 –х кн. Кн. 2/ Под ред. П.Н. Учаева. – Изд. 3 – е, исправл. – М.: Машиностроение, 2002. – 544с.: ил.		20
4	Романов М.Я., Константинов В.А., Покровский Н.А. Сборник задач по деталям машин. – М.: Машиностроение, 2004.		10
5	Чернавский С.А., Ицкович Г.М. Курсовое проектирование. –М.: Машиностроение. 2001. 190 с., ил.		10

8.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

http://iprbookshop.ru.
www.biblio-online.ru
http://e.lanbook.com/books/
http://www.polpred.com.
eLIBRARY.RU
http://booksee.org
http://pedlib.ru/
http://bookap.info/
http://www.i-u.ru/biblio/
http://www.universalinternetlibrary.ru
http://www.rvb.ru/
http://www.lib.ru/
http://feb-web.ru

http://www.infoliolib.info/
http://www.rsl.ru/
uisrussia.msu.ru
www.journals.cambridge.org
http://mybrary.ru

9.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Детали машин: Курс лекций А.З. Курбанов, Н.М. Вагабов. – Махачкала:Ротаприн, ДИПКПК, 2016. – 160 с.
2. Салахбеков А.П., Меджидов З.А., Юнусов А.М. учебное пособие. Детали машин Махачкала, ДГПУ, 2016 г.
3. Салахбеков А.П., Мирзоев Э.М. Детали машин. Лабораторная работа «Исследование зубчатой передачи».- Махачкала.: ДГПУ, 2009.- 10с
4. Сборник задач по деталям машин. Учеб. Пособие для учащихся техникумов/ М.Я. Романов, В.А. Константинов, Н.А. Покровский. – М.: Машиностроение, 1984. – 240 с., ил.
5. Абдулаев А.В., Магомедов Г.М. Механизмы и детали машин(предметные опорные конспекты) Махачкала: ДГПУ, 2003. – 91с.
6. Детали машин: Атлас. Учеб. Пособие для машиностроительных техникумов/ В.Н. Боков, Д.В. Чернилевский, П.П. Будько;Под ред. В.М. Журавлева - М. Машиностроение, 1983. – 164 с., ил.
7. Атлас конструкций элементов приборных устройств: Учеб. Пособие для студентов приборостроительных специальностей вузов / А.А. Будец,А.И. Еремеев, Ю. И. Кокоев и др.: Под ред. О. Ф. Тищенко – Машиностроение, 1982. – 116 с.., ил.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Система тестирования АСТ 2000
Microsoftoffice 2007, 2010
Операционная система Microsoft, WindowsXPSP 3,7;
PowerPoint;
MicrosoftPower/

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) "Детали машин "

Дисциплина располагает соответствующим учебно-лабораторным оборудованием, требуемым согласно ФГОС ВПО. Редукторы цилиндрические, червячные, стенды неразъемных соединений, макеты подшипников, установка на износ в условиях полужидкостного трения, Испытательная установка болтового соединения. Плакаты. Компьютерный класс.