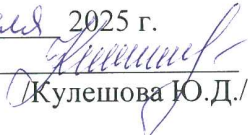


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталия Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 15.05.2026 11:11:11  
Уникальный программный ключ:  
6b5279da4e034bfff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»**  
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)  
Физико-математический факультет  
Кафедра профессионального и технологического образования

Согласовано  
деканом физико-математического  
факультета

«21» апреля 2025 г.  
  
Кулешова Ю.Д./

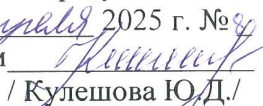
**Рабочая программа дисциплины**  
Детали машин

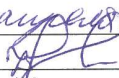
**Направление подготовки**  
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

**Профиль:**  
Педагог профессионального образования

**Квалификация**  
Бакалавр

**Форма обучения**  
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией  
физико-математического факультета  
Протокол от «15» апреля 2025 г. № 8  
Председатель УМКом   
/ Кулешова Ю.Д./

Рекомендовано кафедрой  
профессионального и технологического  
образования  
Протокол от «9» апреля 2025 г. № 16  
Зав. кафедрой   
/Кореткий М.Г./

Москва  
2025

Автор-составитель:

Хаулин А.Н., кандидат педагогических наук, доцент кафедры профессионального и технологического образования Государственного университета просвещения

Рабочая программа дисциплины «Детали машин» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 № 124.

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Объем и содержание дисциплины.....	4
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	8
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	13
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины.....	29
7. Методические указания по освоению дисциплины.....	30
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	30
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	30

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

**Целями освоения дисциплины** являются - дать студентам основы расчета различных деталей на главный критерий работоспособности (прочность, жесткость и т.д.), ориентировку для правильного выбора материалов тех или иных деталей, их механических и технологических свойств, правила проектирования и конструирования с учетом технологии изготовления и эксплуатации машин, привить основные навыки для самостоятельного решения конструкторских задач.

#### **Задачи дисциплины:**

- Освоение студентами основ расчета различных деталей на главный критерий работоспособности (прочность, жесткость и т.д.);
- Освоение студентами основных правил проектирования и конструирования с учетом технологии изготовления и эксплуатации машин;
- Освоение студентами основных навыков для самостоятельного решения конструкторских задач.

### 1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ДПК-7. Способен разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины «Детали машин» необходимы знания, умения и навыки, приобретенные на предыдущих уровнях образования при изучении таких дисциплин, как: «Материаловедение», «Практикум по обработке конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Сопротивление материалов».

Во время освоения дисциплины «Детали машин» у обучающихся формируются знания, умения, навыки по расчету различных деталей на главный критерий работоспособности (прочность, жесткость и т.д.), ориентировку для правильного выбора материалов тех или иных деталей, их механических и технологических свойств, правила проектирования и конструирования с учетом технологии изготовления и эксплуатации машин в едином комплексе профессиональной подготовки для дальнейшего применения полученных компетенций.

Программа предусматривает изучение перечня тем, знания которых позволит специалисту успешно применять их на практике.

Все полученные теоретические и практические знания студент может использовать в процессе изучения дисциплин «Теория машин и механизмов».

## 3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	5
Объем дисциплины в часах	180

Контактная работа:	132,5
Лекции	26
Лабораторные занятия	52
из них в форме практической подготовки	52
Практические работы	52
из них в форме практической подготовки	52
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,5
Расчетно-графическая работа	0,2
Предэкзаменационная консультация	2
Экзамен	0,3
Самостоятельная работа	34
Контроль	13,5

Формой промежуточной аттестации является экзамен и расчетно-графическая работа в 7 семестре.

### 3.2. Содержание дисциплины

#### По очной форме обучения

Наименование тем дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов				
	Лекции	Практические работы		Лабораторные занятия	
		Общее кол-во часов	Из них в форме практической подготовки	Общее кол-во часов	Из них в форме практической подготовки
Раздел 1. Передачи механические. Тема 1. Передачи зацеплением. <i>Зубчатая передача. Достоинства, недостатки, применение. Основы теории зубчатого зацепления. Конструкции зубчатых колес. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Расчет зубьев на контактную прочность и на изгиб. Цилиндрическая прямозубая и цилиндрическая косозубая передача. Коническая прямозубая передача. Расчет конической передачи. Лабораторная работа № 1. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности зубчатых передач</i>	2	4	4	4	4
<i>Червячная передача. Достоинства, недостатки, применение. Материалы и конструкции червячных передач. Силы, действующие в червячном зацеплении. Расчет червячной передачи. Тепловой расчет. Лабораторная работа № 2. Проектирование, расчет и анализ</i>	2	4	4	4	4

<i>критериев работоспособности червячных передач</i>					
<i>Цепная передача. Достоинства, недостатки, применение. Конструкции цепей и звездочек. Расчет передачи роликовой и зубчатой цепью. Лабораторная работа № 3. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности цепных передач</i>	1	4	4	4	4
<i>Тема 2. Передачи трением. Фрикционные передачи. Достоинства, недостатки, применение. Основные типы передач. Материалы катков. Условие работоспособности передачи. Расчет на прочность цилиндрической фрикционной передачи с гладкими катками Лабораторная работа № 4. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности фрикционных передач</i>	1	4	4	4	4
<i>Ременная передача. Достоинства, недостатки, применения. Плоскоременные и клиноременные передачи. Конструкции ремней. Расчеты ремней по тяговой способности и на долговечность. Лабораторная работа № 5. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности ременных передач</i>	2	4	4	4	4
<i>Раздел 2. Оси, валы, подшипники, муфты. Оси и валы. Назначение, конструкции и материалы. Критерии работоспособности и расчета осей и валов. Подшипники скольжения. Достоинства, недостатки, применение конструкции и материалы. Работа подшипников в условиях жидкостного трения и их расчет. Смазочные материалы. Подшипники качения. Устройство основных типов подшипников качения. Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения. Подбор подшипников качения по статической и динамической грузоподъемности. Смазывание подшипников качения. Муфты. Общие понятия и классификация. Устройство и принцип работы. Подбор муфт. Лабораторная работа № 6. Проектирование, расчет и анализ</i>	2	4	4	4	4

<i>критериев работоспособности осей, валов, подшипников, муфт</i>					
Раздел 3. Редукторы и мультипликаторы. Назначение редукторов, их классификация. Кинематический расчет. Смазка и охлаждение. Мультипликаторы. Основные характеристики. Области применения редукторов и мультипликаторов. Лабораторная работа № 7. <i>Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности редукторов и мультипликаторов</i>	2	4	4	4	4
Раздел 4. Соединение деталей машин Разъемные и неразъемные соединения. Назначение соединений в машинах, конструкциях, примеры их применения. Тема 1. Разъемные соединения. <i>Резьбовые соединения.</i> Классификация резьб и их геометрические параметры. Основные типы резьб и области их применения. Конструктивные формы резьбовых соединений. Силовые соотношения в винтовой паре. Условия самоторможения. Расчет резьбовых соединений. Лабораторная работа № 8. <i>Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности резьбовых соединений</i>	2	4	4	4	4
<i>Шпоночные и шлицевые (зубчатые) соединения.</i> Типы шпонок, их подбор. Разновидности шпоночных соединений и расчеты на прочность. Область применения шлицевых соединений, их преимущества перед шпоночными. Разновидности шлицевых соединений, рекомендации по их конструированию и расчеты. Лабораторная работа № 9. <i>Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности шпоночных и шлицевых (зубчатых) соединений</i>	2	4	4	4	4
Тема 2. Неразъемные соединения. <i>Заклепочные соединения.</i> Достоинства, недостатки, применение заклепочных соединений. Конструктивные формы заклепок. Виды заклепочных швов. Рекомендации по конструированию заклепочных швов, определение геометрических параметров и расчеты. Лабораторная работа № 10. <i>Проектирование, расчет и анализ</i>	2	4	4	4	4

<i>критериев работоспособности заклепочных соединений</i>					
<i>Сварные соединения. Достоинства, недостатки, применение. Конструктивные формы сварных швов и их расчет. Лабораторная работа № 11. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности сварных соединений</i>	4	4	6	6	6
<i>Соединения с натягом. Достоинства, недостатки, применение. Цилиндрические и конические соединения, способы их сборки. Рекомендации по конструированию соединений с натягом. Лабораторная работа № 12. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности соединений с натягом</i>	4	4	6	6	6
<i>Раздел 5. Содержание и структура дисциплины. Практические занятия. Анализ структуры и содержания дисциплины. Разработка модуля/раздела/части образовательной программы/дисциплины/курса инженерной направленности для воспроизведения и реализации в профессиональной деятельности</i>		4			
<b>Итого:</b>	26	52	52	52	52

### ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

<b>Тема</b>	<b>Задание на практическую подготовку</b>	<b>Количество часов</b>
<b>1. Зубчатая передача</b>	Спроектировать работоспособность зубчатых передач	4
<b>2. Червячная передача</b>	Спроектировать работоспособность червячных передач	4
<b>3. Цепная передача</b>	Спроектировать работоспособность цепных передач	4
<b>4. Фрикционные передачи</b>	Спроектировать работоспособность фрикционных передач	4
<b>5. Ременная передача.</b>	Спроектировать работоспособность ременных передач	4
<b>6. Оси, валы, подшипники, муфты.</b>	Спроектировать работоспособность осей, валов, подшипников, муфт	4

<b>7. Редукторы и мультипликаторы.</b>	Спроектировать работоспособность редукторов и мультипликаторов	4
<b>8. Резьбовые соединения</b>	Спроектировать работоспособность резьбовых соединений	4
<b>9. Шпоночные и шлицевые (зубчатые) соединения</b>	Спроектировать работоспособность шпоночных и шлицевых (зубчатых) соединений	4
<b>10. Заклепочные соединения</b>	Спроектировать работоспособность заклепочных соединений	4
<b>11. Сварные соединения.</b>	Спроектировать работоспособность сварных соединений	6
<b>12. Соединения с натягом</b>	Спроектировать работоспособность соединений с натягом	6

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

<b>Темы для самостоятельного изучения</b>	<b>Изучаемые вопросы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Формы самостоятельной работы</b>	<b>Методическое обеспечение</b>	<b>Формы отчетности</b>
1. Зубчатая передача.	Зубчатая передача.	2	изучение литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение лабораторная работа
2. Червячная передача.	Червячная передача.	2	изучение литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение лабораторная работа
3. Цепная передача.	Цепная передача.	3	изучение литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение лабораторная работа
4. Фрикционные передачи.	Фрикционные передачи.	3	изучение литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение лабораторная работа
5. Ременная передача.	Ременная передача.	3	изучение литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение лабораторная работа
6. Оси, валы, подшипники, муфты.	Оси, валы, подшипники, муфты.	3	изучение литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение лабораторная работа

7. Редукторы и мультипликаторы.	Редукторы и мультипликаторы.	3	изучение литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение лабораторная работа
8. Резьбовые соединения	Резьбовые соединения	3	изучение литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение лабораторная работа
9. Шпоночные и шлицевые (зубчатые) соединения	Шпоночные и шлицевые (зубчатые) соединения	3	изучение литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение лабораторная работа
10. Заклепочные соединения	Заклепочные соединения	3	изучение литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение лабораторная работа
11. Сварные соединения	Сварные соединения	3	изучение литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение лабораторная работа
12. Соединения с натягом.	Соединения с натягом.	3	изучение литературы	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение лабораторная работа
Итого		34			

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Когнитивный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Операционный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Деятельностный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ДПК-7. Способен разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные	Когнитивный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Операционный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

предметы, дисциплины инженерной направленности.	курсы, (модули)	Деятельностный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
--	--------------------	----------------	--

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

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выражение в баллах БРС
Когнитивный	пороговый	Знание основ осуществления поиска, критического	Знание основ осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.	41-60
	продвинутой	анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Понимает и объясняет сущность осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач	81 - 100
Операционный	пороговый	Умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез	Удовлетворительный уровень освоения умения осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	41-60
	продвинутой	информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Высокий уровень сформированности умения осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	81 - 100
Деятельностный	пороговый	Владение способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	Фрагментарное владение способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	41-60

	продвину тый	применять системный подход для решения поставленных задач	Владение способностью осуществлять и оптимизировать поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	81 - 100
--	-----------------	--	---	----------

ДПК-7. Способен разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности.

Этапы формир ования компет енции	Уровни освоения составляю щей компетенц ии	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выражение в баллах БРС
Когнит ивный	пороговый	Знание основ разработки и реализации образовательных программ, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) инженерной направленности.	Знание основ разработки и реализации образовательных программ, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) инженерной направленности.	41-60
	продвину тый		Понимает и объясняет сущность разработки и реализации образовательных программ, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) инженерной направленности.	81 - 100
Операц ионный	пороговый	Умение разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности.	Удовлетворительный уровень освоения умения разработки и реализации образовательных программ, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) инженерной направленности	41-60
	продвину тый		Высокий уровень сформированности умения разработки и реализации образовательных программ, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) инженерной направленности	81 - 100
Деятель ностны й	пороговый	Владение способностью разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные	Фрагментарное владение способностью разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности.	41-60

	продвинутой	предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности.	Владение способностью разрабатывать и реализовывать образовательные программы, учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) инженерной направленности.	81 - 100
--	-------------	---	--	----------

### Описание шкал оценивания

#### **Шкала оценивания конспектов**

Конспекты оцениваются по шкале от 0 до 1 балла.

Максимальное количество баллов – 12 (12 конспектов по 1 баллу)

Показатель	Балл
Выполнено	1 балл
Не выполнено	0 баллов

#### **Шкала оценивания сообщения**

<b>Сообщение</b>	если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением различных источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	25-32 баллов
	если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением двух-трех источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	13-24 балла
	если представленное сообщение свидетельствует о проведенном исследовании с привлечением одного источника информации; тема раскрыта не полностью; отсутствуют выводы.	1-12 баллов
	если сообщение отсутствует	0 баллов

#### **Шкала оценивания лабораторной работы**

выполнены поставленные цели работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы	13-21 баллов
выполнены все задания работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями	7-12 баллов
выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями	1-6 баллов
студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы	0 баллов

### Шкала оценивания практической подготовки

Критерии оценивания	Баллы
Высокая активность на практической подготовке, выполнены все задания, предусмотренные практической подготовкой	3-5 баллов
Средняя активность на практической подготовке, выполнены от 1 до 5 заданий, предусмотренных практической подготовкой	1-2 баллов
Низкая активность на практической подготовке, не выполнены задания, предусмотренные практической подготовкой	0 баллов

### 5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Пример лабораторной работы

##### Лабораторная работа

«Определение геометрических и кинематических характеристик цилиндрической прямозубой передачи»

**Цель работы:** Изучение устройства и принципа действия цилиндрической прямозубой передачи. Освоение практических методов измерения геометрических и кинематических характеристик цилиндрической прямозубой передачи, закрепление навыка сравнения данных теоретических расчетов и результатов практического определения характеристик.

Изучить устройство цилиндрической прямозубой передачи. Зарисовать кинематическую схему цилиндрической прямозубой передачи.

Произвести необходимые замеры для определения геометрических характеристик передачи.

На основании полученных данных вычислить передаточное число ( $i$ ) и модуль зацепления ( $\tau$ ).

Изучить описание прибора для исследования кинематических и силовых характеристик передач.

Произвести измерение кинематических характеристик передачи.

На основании произведенных измерений вычислить передаточное число ( $i$ ); окружную скорость ведущего или ведомого звена ( $v_P$ ).

Произвести сравнение данных теоретических расчетов и результатов практического определения передаточных чисел. Сделать выводы и объяснить расхождение результатов.

**Оборудование:** Стенд «Зубчатые передачи», штангенциркуль, линейка, прибор для исследования кинематических и силовых характеристик передач.

#### Порядок выполнения лабораторной работы.

1. Изучить теоретические основы.

2. Законспектировать ответы на контрольные вопросы.

Внимательно изучить описание лабораторной работы. Особое внимание уделить технике безопасности. Все возникшие вопросы и неясности решить с преподавателем до начала работы.

Приступить к выполнению задания. По ходу лабораторной работы составляется отчет, форма которого приводится в приложении.

Задание выполняется в следующей последовательности.

Изучить устройство цилиндрической прямозубой передачи. Зарисовать ее кинематическую схему. (Кинематическая схема зарисовывается от руки, либо при помощи циркуля и линейки.)

Произвести измерения основных геометрических размеров шестерни и колеса. Данные произведенных измерений записать в таблицу 1 отчета.

На основании полученных данных вычислить передаточное число ( $i$ ) и модуль зацепления ( $\tau$ ).

Результаты вычислений занести в таблицу 1 отчета.

При помощи прибора для измерения кинематических

#### Отчет о выполнении лабораторной работы

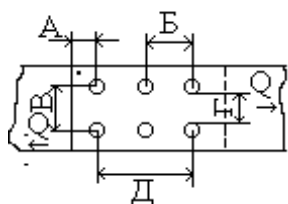
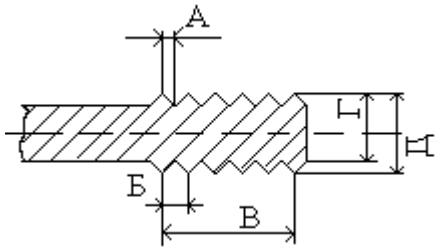
1. Кинематическая схема цилиндрической прямозубой передачи.

2. Таблица 1. Основные геометрические характеристики цилиндрической прямозубой передачи.

Характеристики и их значения для шестерни.											
характеристики	Z,	t	r	d*	d.i	dii	S	s.	h',	h",	bi
значения											
Характеристики и их значения для венца колеса.											
характеристики	z2	4»	d.2	d 2	hi	h"2			ьг		
значения											

3. Выводы

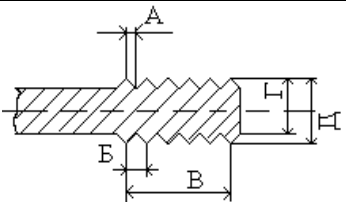
**Тест № 1 «СОЕДИНЕНИЯ»  
КОНТРОЛЬНАЯ КАРТОЧКА № 1**

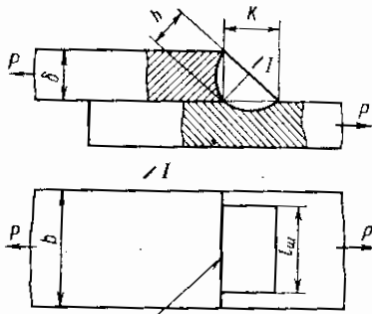
№ п/п	ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ	КОД
1.	Назовите основные критерии работоспособности детали.	Прочность Твердость Пластичность	1. 2. 3.
2.	К какому типу соединений относится сварное соединение	Разъемные Неразъемные	1. 2.
3.	Угол при вершине витка дюймовой резьбы равен...	25,4° 55° 60°	1. 2. 3.
4.	На эскизе заклепочного соединения шаг шва обозначается буквой... 	A B B Г Д	1. 2. 3. 4. 5.
5.	Расчет сварных соединений угловыми швами производят на ...	Растяжение Изгиб Срез	1. 2. 3.
6.	Шаг резьбы на эскизе обозначен... 	A B B Г Д	1. 2. 3. 4. 5.
7.	Зубчатые (шлицевые) соединения проверяются на ...	Смятие Срез	1. 2.

		Сжатие	3.
8.	На какой вид деформации проверяется деталь в заклепочном соединении в сечении II-II	Срез Смятие Сдвиг	1. 2. 3.
9.	Где применяют заклепочные соединения	В корпусах судов В фермах железнодорожных мостов В автомобилестроении	1. 2. 3.
10	Какой вид неразъемного соединения стальных деталей имеет в настоящее время наибольшее распространение	Заклепочное Сварное Клеевое	1. 2. 3.
11	Укажите наиболее простую конструкцию сварного соединения	Внахлестку Стыковое Тавровое Угловое С накладками	1. 2. 3. 4. 5.
12	На какой вид деформации рассчитывают заклепку	Срез, растяжение и сжатие Срез, смятие Срез, растяжение	1. 2. 3.

**Тест № 1 «СОЕДИНЕНИЯ»  
КОНТРОЛЬНАЯ КАРТОЧКА № 2**

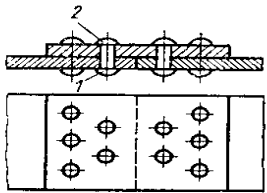
№ п/п	ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ	КОД
1.	Укажите детали, которые относятся к деталям машин общего назначения.	Болт Поршень Станина	1. 2. 3.
2.	На какой вид деформации рассчитывают заклепку	Сжатие. Срез. Растяжение	1. 2. 3.
3.	Угол при вершине витка метрической резьбы равен...	30° 55° 60°	1. 2. 3.
4.	Из перечисленных соединений, какие относятся к разряду неразъемных	Шпоночное Резьбовое Сварное	1. 2. 3.
5.	По какой формуле определяют длину сварных швов при соединении внахлест	$l \geq \frac{P}{\delta[\sigma_p]}$ $l \geq \frac{P}{0,7k[\tau_{cp}]}$	1. 2.
6.	Для нарезания резьб используют...	Напильник Метчик Ножовку Молоток	1. 2. 3. 4.
7.	Ход резьбы на эскизе обозначен буквой...	А Б В Г Д	1. 2. 3. 4. 5.

	 <p>(при однозаходной резьбе)</p>		
8.	Зубчатые (шлицевые) соединения проверяют по условию прочности на ...	Изгиб Смятие Срез	1. 2. 3.
9.	Какой способ сварки рекомендуется применить для соединения толстых стальных листов внахлестку	Электродуговую Контактную Вакуумную	1. 2. 3.
10	По каким формулам рассчитывают прочность склепываемых листов в заклепочном шве	$\sigma = \frac{P}{Sd_0z}$ $\sigma = \frac{P \cdot K}{S(t - d_0)m}$ $\sigma = \frac{P}{2S\left(l - \frac{d_0}{2}\right)m}$	1. 2. 3.
11	Какая существует зависимость между диаметром заклепки $d_0$ и шагом однорядного шва внахлестку	$1,65Sd_0$ $2,0d_0$ $3d_0$ $6d_0$	1. 2. 3. 4.
12	Как рассчитывают сечение I-I сварного углового шва, представленного на рис.	На разрыв и срез Только на срез Только на разрыв	1. 2. 3.



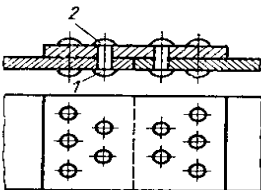
**№ 1 «СОЕДИНЕНИЯ»  
ОТВЕТНАЯ КАРТОЧКА № 3**

№ п/п	Вопрос	ОТВЕТЫ	КОД
1.	Какие соединения относятся к группе соединений встык	Шпонки Валы Оси	1. 2. 3.
2.	Какие соединения производят на ...	Растяжение Срез Изгиб	1. 2. 3.
3.	Чему равен угол профиля прямоугольной резьбы	$90^0$ $0^0$ $60^0$	1. 2. 3.
4.	Соединения призматическими шпонками проверяют на ...	Растяжение Изгиб Смятие	1. 2. 3.
5.	Как определяется расстояние от края детали до оси заклепки при продавленных отверстиях ...	$l = 2d_0$ $l = 1,5d_0$ $l = d_0$	1. 2. 3.

6.	К какому типу соединений относится зубчатое (шлицевое) соединение	Неразъемные Разъемные	1. 2.
7.	На какой вид деформации проверяется деталь в заклепочном соединении в сечении <i>I-I</i>	Смятие Растяжение Срез	1. 2. 3.
8.	Как располагаются лобовые швы относительно нагрузки	Перпендикулярно Параллельно	1. 2.
9.	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	1. 2. 3. 4.
10	Чему равно допускаемое напряжение для шва внахлестку при действии осевой растягивающей силы, выполненного ручной дуговой сваркой электродом марки Э50	$[\sigma]_p$ $0,9[\sigma]_p$ $0,65[\sigma]_p$ $0,6[\sigma]_p$	1. 2. 3. 4.
11	От каких параметров зависит величина коэффициента прочности шва $\phi$	Толщины листов $S$ Диаметра заклепки $d_0$ Расстояния между заклепками $a$ Величины действующей нагрузки $P$	1. 2. 3. 4.
12	Покажите на рис. закладную головку заклепки  Рис. 14.8.	1 2 Определить нельзя	1. 2. 3.

**Тест № 1 «СОЕДИНЕНИЯ»**  
**КОНТРОЛЬНАЯ КАРТОЧКА № 4**

№ п/п	Вопросы	Ответы	Код
1.	Как располагаются фланговые швы относительно нагрузки	Параллельно Перпендикулярно	1. 2.
2.	Поверхности заклепок и стенки отверстий проверяются на ...	Срез Растяжение Смятие	1. 2. 3.
3.	Заклепки проверяются на ...	Срез Смятие Растяжение	1. 2. 3.
4.	Призматические шпонки проверяются на ...	Срез Сжатие Смятие	1. 2. 3.

5.	К какому типу соединений относится шпоночное соединение	Неразъемные Разъемные	1. 2.
6.	Для каких резьб ход и шаг резьбы совпадает	Однозаходная Всегда Многозаходная	1. 2. 3.
7.	Диаметр отверстия под заклепку выбирается как ...	$d_0 \approx 2S$ $d_0 \approx S$ $d_0 \approx \frac{S}{2}$	1. 2. 3.
8.	Как определяется расстояние от края детали до оси заклепки при сверленных отверстиях ...	$l = 1,8d_0$ $l = 1,65d_0$ $l = 1,35d_0$	1 2 3
9.	По какой формуле определяют длину фланговых сварных швов	$l_{ш} = \frac{P}{S[\sigma]_p}$ $l_{ш} = \frac{P}{0,7k[\tau]_{cp}}$ $l_{ш} = \frac{P}{S[\tau]_{cp}}$	1. 2. 3.
10	Как называют заклепочный шов на рис. 	Односрезный, двухрядный, шов встык с одной накладкой, шахматный Двухсрезный, двухрядный, шов встык с одной накладкой, шахматный Односрезный, двухрядный, шов внахлестку, шахматный Односрезный четырехрядный, шов встык с одной накладкой, шахматный Односрезный, двухрядный, шов встык с одной накладкой, параллельный	1. 2. 3. 4. 5.

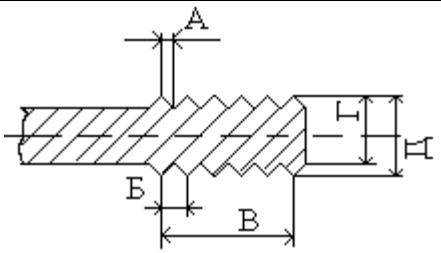
### КОНТРОЛЬНАЯ КАРТОЧКА № 3

№ п/п	ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ	КОД
1.	Назовите детали, которые относятся к группе деталей соединения.	Шпонки Валы Оси	1. 2. 3.
2.	Расчет на прочность сварных соединений встык производят на ...	Растяжение Срез Изгиб	1. 2. 3.
3.	Чему равен угол профиля прямоугольной резьбы?	$90^\circ$ $0^\circ$ $60^\circ$	1. 2. 3.
4.	Соединения призматическими шпонками проверяют на ...	Растяжение Изгиб Смятие	1. 2. 3.

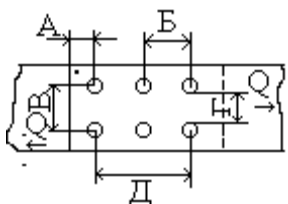
5.	При параллельных осях валов используются передачи...	Цилиндрические Конические Винтовые	1. 2. 3.
6.	В каких пределах принимают угол наклона зубьев ( $\beta$ ) для косозубой зубчатой передачи?	$8^{\circ} - 18^{\circ}$ $25^{\circ} - 35^{\circ}$ $35^{\circ} - 40^{\circ}$ $42^{\circ} - 56^{\circ}$	1. 2. 3. 4.
7.	К передачам трением относятся...	Зубчатые Цепные Червячные Ременные	1. 2. 3. 4.
8.	Передаточное число ременной передачи определяется...	$i = \frac{M_1}{M_2}$ $i = \frac{d_2}{d_1(1-\varepsilon)}$ $i = \frac{Z_2}{Z_1}$	1. 2. 3.
9.	Определите частоту вращения ведомого вала фрикционной передачи, если: $n_1 = 1000 \text{ об/мин.}; D_1 = 100 \text{ мм.};$ $D_2 = 200 \text{ мм.}; (\varepsilon = 0)$	1000 500 2000	1. 2. 3.
10.	Осевые нагрузки воспринимают подшипники...	Радиальные Упорные Самоустанавливающиеся	1. 2. 3.

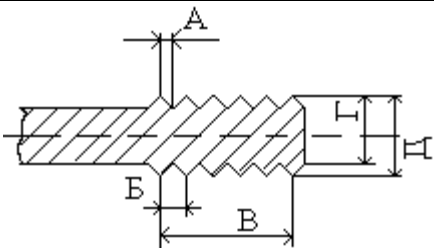
#### КОНТРОЛЬНАЯ КАРТОЧКА № 4

№ п/п	ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ	КОД
1.	Из перечисленных соединений, какие относятся к разряду неразъемных?	Шпоночное Резбовое Сварное	1. 2. 3.
2.	По какой формуле определяют длину фланговых сварных швов?	$l \geq \frac{Q}{\delta[\sigma_p]}$ $l \geq \frac{Q}{2 \cdot 0,7k[\tau_{cp}]}$	1. 2.
3.	Для нарезания резьб используют...	Напильник Метчик Ножовку Молоток	1. 2. 3. 4.
4.	Ход резьбы на эскизе обозначен буквой...	А Б В Г Д	1. 2. 3. 4. 5.

	 <p>(при однозаходной резьбе)</p>		
5.	Зубчатые (штицевые) соединения проверяют по условию прочности на ...	Изгиб Смятие Срез	1. 2. 3.
6.	При скрещивающихся осях валов используются передачи...	Червячная Цилиндрическая Коническая	1. 2. 3.
7.	Передачи гибкой связью это...	Зубчатые Цепные Червячные Фрикционные	1. 2. 3. 4.
8.	Какая ветвь открытой ременной передачи испытывает при работе большее натяжение?	Ведущая Ведомая	1. 2.
9.	Передаточное число прямозубой передачи определяется...	$i = \frac{M_1}{M_2}$ $i = \frac{m_2}{m_1}$ $i = \frac{d_2}{d_1(1-\varepsilon)}$	1. 2. 3.
10.	Определите общее передаточное число трехступенчатой передачи, если: $D_1 = 200\text{мм}; D_2 = 50\text{мм}; D_3 = 70\text{мм};$ $D_4 = 350\text{мм}; D_5 = 200\text{мм}; D_6 = 400\text{мм}.$	1/20 26 2,5 0,16 Определить нельзя	1. 2. 3. 4. 5.

### КОНТРОЛЬНАЯ КАРТОЧКА № 5

№ п/п	ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ	КОД
1.	На эскизе заклепочного соединения шаг шва обозначается буквой...	А Б В Г Д	1. 2. 3. 4. 5.
			
2.	Расчет сварных соединений угловыми швами производят на ...	Растяжение Срез Изгиб	1. 2. 3.
3.	Шаг резьбы на эскизе обозначен...	А Б В Г Д	1. 2. 3. 4. 5.

			
4.	При пересекающихся осях валов используются передачи...	Цилиндрические Конические Винтовые	1. 2. 3.
5.	К передачам непосредственного контакта относятся...	Цепные Ременные Червячные	1. 2. 3.
6.	Какой вид ременных передач получил наибольшее распространение в современных машинах?	Плоскоременная Клиноременная Круглоременная Зубоременная	1. 2. 3. 4.
7.	Передаточное число цепной передачи определяется...	$I = \frac{w_1}{w_2}$ $I = \frac{M_1}{M_2}$ $I = \frac{d_2}{d_1(1-\varepsilon)}$	1. 2. 3.
8.	Для каких передач необходимо производить тепловой расчет?	Зубчатая Цепная Червячная	1. 2. 3.
9.	Редуктором называется механизм...	Понижающий угловую скорость. Повышающий угловую скорость. Понижающий вращательный момент.	1. 2. 3.
10.	Как рассчитывают подвижные оси на прочность?	На изгиб. На кручение. На совместное действие изгиба и кручения.	1. 2. 3.

№ КАРТОЧКИ	№ ВОПРОСА	ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ
1	1	1
	2	3
	3	2
	4	1
	5	1
	6	2
	7	2
	8	1
	9	1
	10	1
	1	1

2	2	2
	3	3
	4	1
	5	3
	6	2
	7	2
	8	3
	9	2
	10	2
	3	1
2		1
3		2
4		3
5		1
6		1
7		4
8		2
9		2
10		2
4	1	3
	2	2
	3	2
	4	2
	5	2
	6	1
	7	2
	8	1
	9	2
	10	3
5	1	3
	2	2
	3	2
	4	2
	5	3
	6	2
	7	1
	8	3
	9	1
	10	1

### Примерные темы сообщений

1. Роль и назначение механических передач в промышленности.
2. Материалы вкладышей подшипников скольжения.
3. Современные смазочные материалы.
4. Особенности конструирования узлов подшипников качения.
5. применение цилиндрических зубчатых редукторов.
6. Применение цепных передач в современном металлургическом производстве.
7. Области применения ременных передач.
8. Механические передачи швейного оборудования.
9. Червячные передачи в строительстве.

10. Современные области применения заклепочных соединений.
11. Применение резьбовых соединений в мебельном производстве.
12. Лазерная пайка (сварка) в медицинском оборудовании.
13. Роль клеевых соединений в современном машиностроении.
14. Области применения шпоночных соединений.
15. Разъемные соединения в быту.

### Задания на практическую подготовку

1. Спроектировать работоспособность зубчатых передач
2. Спроектировать работоспособность червячных передач
3. Спроектировать работоспособность цепных передач
4. Спроектировать работоспособность фрикционных передач
5. Спроектировать работоспособность ременных передач
6. Спроектировать работоспособность осей, валов, подшипников, муфт
7. Спроектировать работоспособность редукторов и мультипликаторов
8. Спроектировать работоспособность резьбовых соединений
9. Спроектировать работоспособность шпоночных и шлицевых (зубчатых) соединений
10. Спроектировать работоспособность заклепочных соединений
11. Спроектировать работоспособность сварных соединений
12. Спроектировать работоспособность соединений с натягом

### Пример расчетно-графической работы

#### Задача 1.

Рассчитать цилиндрическое соединение с натягом, состоящее из вала, выполненного из стали 45, и шестерни, изготовленной из Стали 40ХН (рис.1). Диаметр вала под шестерней  $d$ , ширина шестерни  $b$ , диаметр окружности впадин шестерни  $d_f$ , и передаваемый шестерней момент  $T$  приведены в таблице 1. Недостающими данными задаться.

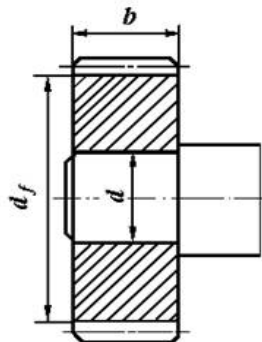


Рис.1. Цилиндрическое соединение вала и шестерни с натягом

Таблица 1. Исходные данные для задачи 1

	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$d$ , мм	35	40	45	50	45	50	30	35	50	55
$b$ , мм	30	45	40	60	50	40	30	40	50	60
$d_f$ , мм	90	100	105	110	115	120	125	130	135	140
$T$ , Нм	100	120	140	150	160	170	180	190	200	210

### Примерные вопросы к экзамену:

1. Требования к машинам и их деталям. Основные критерии работоспособности.
2. Заклепочные соединения. Достоинства, недостатки, применение. Расчет на прочность заклепочных соединений
3. Сварные соединения. Достоинства, недостатки, применение. Расчет на прочность сварных соединений.
4. Основные типы резьб. Самоторможение в винтовой паре.
5. Классификация резьб. Геометрические параметры резьбы.
6. Разновидности шпоночных соединений. Достоинства, недостатки, применение.
7. Проверочный расчет шпоночных соединений.
8. Зубчатые соединения. Достоинства, недостатки, применение.
9. Расчет на прочность соединений с натягом.
10. Соединения с натягом. Рекомендации по конструированию соединений с натягом.
11. Назначение передач в машинах. Классификация передач.
12. Основные силовые и кинематические соотношения в передачах.
13. Фрикционные передачи. Достоинства, недостатки, применение.
14. Виды разрушений фрикционных передач.
15. Расчет на прочность фрикционных передач. Рекомендации по конструированию фрикционных передач.
16. Вариаторы.
17. Ременная передача. Достоинства, недостатки, применение.
18. Последовательность расчета плоскоремной передачи.
19. Последовательность расчета клиноременной передачи.
20. Зубчатые передачи. Достоинства, недостатки, применение.
21. Расчет на прочность открытых цилиндрических прямозубых передач.
22. Расчет на прочность закрытых цилиндрических прямозубых передач.
23. Расчет на контактную прочность цилиндрических косозубых передач.
24. Расчет на контактную прочность конической прямозубой передачи.
25. Червячные передачи. Достоинства, недостатки, применение.
26. Скорость скольжения в червячной передаче. Силы в зацеплении.
27. Геометрический расчет червяка.
28. Геометрический расчет венца червячного колеса.
29. Силы, действующие в червячном зацеплении. Передаточное число.
30. Цепные передачи. Достоинства, недостатки, применение.
31. Последовательность расчета на прочность червячных передач.
32. Расчет цепной передачи. Натяжение и смазка цепи.
33. Силы в ветвях цепи. Нагрузка на вал. КПД цепной передачи.
34. Подшипники скольжения. Достоинства, недостатки, применение. Материалы вкладышей.
35. Подшипники качения. Достоинства, недостатки, применение. Классификация подшипников качения.
36. Подшипники качения и их подбор.
37. Валы и оси. Их назначение.
38. Расчет валов на статическую прочность и жесткость.
39. Последовательность проверочного расчета валов.
40. Муфты. Классификация и применение.

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

### **Требования по написанию конспекта.**

Конспект – это краткая письменная фиксация основных фактических данных, идей, понятий и определений, устно излагаемых преподавателем или представленных в литературном источнике. Такой вид аналитической обработки материала должен отражать логическую связь частей прослушанной или прочитанной информации. Результат конспектирования – хорошо структурированная запись, позволяющая обучающемуся с течением времени без труда и в полном объеме восстановить в памяти нужные сведения

### **Сообщение**

Сообщение – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

### **Требования по оформлению сообщения**

#### **Последовательность подготовки сообщения:**

1. Подберите и изучите литературу по теме.
  2. Составьте план сообщения.
  3. Выделите основные понятия.
  4. Введите в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения.
  5. Оформите текст письменно.
  6. Подготовьте устное выступление с сообщением на учебном занятии
- Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10-15% общего времени), основной части (60-70%) и заключения (20-25%).

#### **Требования к оформлению текста**

Общий объем не должен превышать 5 страниц формата А 4, абзац должен равняться 1,25 см.

Поля страницы: левое - 3 см., правое - 1,0 см., нижнее 2 см., верхнее - 2 см. Текст печатается через 1,5 интервала. Если текст набирается в текстовом редакторе Microsoft Word, рекомендуется использовать шрифты: Times New Roman, размер шрифта - 14 пт.

После заголовка, располагаемого посередине строки, не ставится точка. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка.

Страницы нумеруются в нарастающем порядке. Номера страниц ставятся внизу листа по центру, размер шрифта - 12 пт

Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется (это не относится к содержанию сообщения).

### **Лабораторная работа**

Суть лабораторной работы в том, чтобы изучить теоретическую базу знаний и получить умения, которые потребуются для последующих практических заданий и работ.

#### **Ход лабораторных работ**

1. Изучить теоретическую часть лабораторной работы
2. Законспектировать основную информацию лабораторной работы
3. Умение ответить на вопросы по лабораторной работе
4. Умение выполнить практическое задание из лабораторной работы

#### **Требования к расчетно-графической работе:**

Работа выполняется по индивидуальной форме организации, каждый студент имеет индивидуальное задание, соответствующее его варианту.

Перед выполнением расчетно-графических работ следует изучить теоретический материал. Расчетно-графические работы оформляются в соответствии со следующей структурой:

- наименование, номер работы;
- тема;
- цель;
- условия задания;
- расчетная часть с пояснением решения;
- вывод по работе.

При выполнении работы необходимо соблюдать единство терминологии, обозначений, единиц измерения в соответствии с действующими СНиПами и ГОСТами.

При оценке ответа студента на расчетно-графической преподаватель руководствуется следующими критериями:

Оценка	Критерии оценки
Отлично (81-100 баллов)	РГР выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала). Содержание работы полностью соответствует заданию. Структура работы логически и методически выдержана. Оформление работы отвечает предъявляемым требованиям. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
Хорошо (61-80 баллов)	РГР выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений. Содержание работы полностью соответствует заданию. Структура работы логически и методически выдержана. Оформление работы в целом отвечает предъявляемым требованиям. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе.
Удовлетворительно (41-60 баллов)	В РГР допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Содержание работы частично не соответствует заданию. Оформление работы в целом отвечает предъявляемым требованиям. При защите работы обучающийся допускает ошибки при ответах на вопросы преподавателя, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы.
Неудовлетворительно	В РГР допущено большое количество существенных ошибок по сути работы. Содержание работы не соответствует заданию. Оформление работы не отвечает предъявляемым требованиям. ИЛИ Расчетно-

(21-40 баллов)	графическая работа не представлена преподавателю. При защите РГР обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала.
----------------	---

### Требования к экзамену

Промежуточная аттестация по дисциплине определяет степень усвоения знаний, умений и навыков студентов по учебному материалу семестра, проводится в виде экзамена.

К экзамену допускаются студенты, успешно выполнившие все задания на практических занятиях и по самостоятельной работе.

Экзамену по дисциплине проводится включает в себя отчет по выполнению всех практических/лабораторных заданий по темам и заданий по самостоятельной работе. На экзамене по дисциплине студент должен ответить на теоретические вопросы.

Выбор формы и порядок проведения экзамена осуществляется кафедрой. Оценка знаний студента в процессе зачета осуществляется исходя из следующих критериев:

- а) умение сформулировать определения понятий, данных в вопросе, с использованием специальной терминологии, показать связи между понятиями;
- б) способность дать развернутый ответ на поставленный вопрос с соблюдением логики изложения материала; проанализировать и сопоставить различные точки зрения на поставленную проблему;
- в) умение аргументировать собственную точку зрения.

При оценке студента на экзамене преподаватель руководствуется следующими критериями:

### Шкала оценивания экзамена

30-25 баллов - плановые практические задания выполнены в полном объеме; приведен полный, исчерпывающе правильный ответ и даны исчерпывающие верные рассуждения; устный ответ на вопросы констатирует прочное усвоение знаний и умений.

24-18 баллов - плановые практические задания выполнены в полном объеме; поставленные задачи решены правильно, однако рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объеме, или в них содержатся логические недочеты; устный ответ на вопросы содержит неточности, незначительные погрешности в изложении теории.

17-9 баллов - плановые практические задания выполнены, даны правильные ответы, но в некоторых из них допущены ошибки; устный ответ на вопросы показывает отдельные пробелы в знаниях студента.

8-5 балла - плановые практические задания выполнены не в полном объеме; устный ответ на вопросы содержит грубые ошибки в изложении теории, которые показывают значительные пробелы в знаниях студента; более половины вопросов оказались без ответов; знания и умения не соответствуют требованиям программы.

4-0 баллов – не выполнены плановые практические задания, студент объявляет о непонимании материала дисциплины, о полном незнании ответа на поставленные теоретические вопросы, непонимании вопросов основ робототехники и автоматизации производства.

### Критерии оценок усвоения компетенций

Таблица 9

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
5	81-100	отлично	Освоен <b>продвинутый</b> уровень всех составляющих компетенций УК-1, ДПК-7
4	61-80	хорошо	Освоен <b>повышенный</b> уровень всех составляющих компетенций УК-1, ДПК-7

3	41-60	удовлетворительно	Освоен <b>базовый</b> уровень всех составляющих компетенций УК-1, ДПК-7
2	до 40	неудовлетворительно	<b>Не освоен базовый</b> уровень всех составляющих компетенций УК-1, ДПК-7

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература

1. Титенок, А. В. Детали машин : учебное пособие / А. В. Титенок. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-9729-1155-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132784.html>
2. Нечепаяев, В. Г. Детали машин. Прикладная механика. Основы конструирования. Детали машин и основы конструирования : учебное пособие / В. Г. Нечепаяев, М. Ю. Ткачев, В. А. Голдобин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-9729-1472-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133224.html>
3. Злобина И.В. Курсовое проектирование по дисциплинам «Детали машин» и «Детали машин и основы конструирования» : учебное пособие / Злобина И.В., Бекренев Н.В.. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-7433-3580-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/138056.html>
4. Мещерин В.Н. Детали машин и основы конструирования : учебно-методическое пособие / Мещерин В.Н., Скель В.И.. — Москва : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Ар Медиа, ЭБС АСВ, 2024. — 89 с. — ISBN 978-5-7264-3418-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/140470.html>

### 6.2. Дополнительная литература

1. Меньшенин, С. Е. Детали машин и основы конструирования. Проектирование механических передач : учебное пособие / С. Е. Меньшенин. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 308 с. — ISBN 978-5-4497-3324-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141475.html>
2. Меньшенин, С. Е. Детали машин. Проектирование механических передач : учебное пособие для СПО / С. Е. Меньшенин. — 2-е изд. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 308 с. — ISBN 978-5-4488-2139-4, 978-5-4497-3322-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141476.html>
3. Кравченко, А. М. Детали машин и основы конструирования : учебник / А. М. Кравченко. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 312 с. — ISBN 978-5-9729-1995-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144531.html>
4. Янгулов, В. С. Детали машин. Волновые и винтовые механизмы и передачи : учебное пособие / В. С. Янгулов. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 183 с. — ISBN 978-5-4497-1242-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/147250.html>

### 6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://mon.gov.ru> - Министерство образования и науки РФ;
2. <http://www.ed.gov.ru> - Федеральное агентство по образованию;
3. <http://www.fasi.gov.ru> - Федеральное агентство по науке и образованию;
4. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»;
5. <http://old.obrnadzor.gov.ru> - Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки;
6. <http://www.garant.ru> - информационно-правовой портал «Гарант»

7. <http://federalbook.ru/projects/fso/fso.html> - Федеральный справочник «Образование в России»;
8. <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал;
9. <http://www.openet.edu.ru> - Российский портал открытого образования;
10. <http://www.ict.edu.ru> - портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании;
11. <http://www.fepo.ru> - портал Федерального Интернет-экзамена в сфере профессионального образования.
12. <http://pedagogic.ru> - педагогическая библиотека;
13. <http://www.ug.ru> - «Учительская газета»;
14. <http://1september.ru> - издательский дом «Первое сентября»;
15. <http://www.pedpro.ru> - журнал «Педагогика»;
16. [http://www.informika.ru/about/informatization\\_pub/about/276](http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276) - научно-методический журнал «Информатизация образования и науки»;
17. <http://www.vovr.ru> - научно-педагогический журнал Министерства образования и науки РФ «Высшее образование в России»;
18. <http://www.hetoday.org> - журнал «Высшее образование сегодня».
19. [http://www.prosvetitelstvo.ru/library/articles/?ELEMENT\\_ID=933](http://www.prosvetitelstvo.ru/library/articles/?ELEMENT_ID=933). - Портал «Просветительство»
20. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека.
21. <http://www.rsl.ru> - Российская национальная библиотека.
22. <http://www.gpntb.ru> - Публичная электронная библиотека.
23. Электронно-библиотечная система Лань <https://e.lanbook.com>
24. ООО «Электронное издательство Юрайт» <https://urait.ru>

## **7.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

## **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

### **Информационные справочные системы:**

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

[fgosvo.ru](http://fgosvo.ru) – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

[pravo.gov.ru](http://pravo.gov.ru) - Официальный интернет-портал правовой информации

[www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и лабораторного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, лабораторным оборудованием;
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду ГУП;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями.