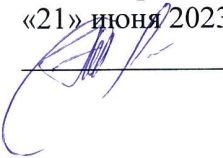


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fcd9e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Экономический факультет
Кафедра современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной графики

Согласовано
деканом факультета
«21» июня 2023 г.
 /Фонина Т.Б./

Рабочая программа дисциплины

Детали машин

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль:

Технологическое и экономическое образование

Квалификация

Бакалавр

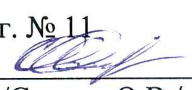
Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
экономического факультета

Протокол «20» июня 2023 г. № 11

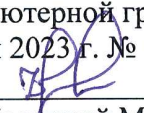
Председатель УМКом


/Сюзева О.В./

Рекомендовано кафедрой современных
промышленных технологий,
робототехники и компьютерной графики

Протокол от «13» июня 2023 г. № 18

Зав. кафедрой


/Корецкий М.Г./

Мытищи

2023

Автор-составитель:

Хаулин А.Н., кандидат педагогических наук, доцент кафедры современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной графики.

Рабочая программа дисциплины «Детали машин» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.2018 г. № 125.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

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.

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений 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», «Теоретическая механика», «Практикум по обработке конструкционных материалов», «Обработка конструкционных материалов», «Теория машин и механизмов».

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.

Дисциплина 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 «Техническое конструирование, проектирование и моделирование».

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:	72,3

Лекции	16
Лабораторные занятия	54
из них, в форме практической подготовки	54
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Предэкзаменационная консультация	2
Экзамен	0,3
Самостоятельная работа	98
Контроль	9,7

Форма промежуточной аттестации: экзамен в А семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование тем дисциплины с кратким содержанием	Количество часов		
	Лекции	Лабораторные занятия	
		Общее кол-во	Из них, в форме практической подготовки
Раздел 1. Передачи механические. Передачи зацеплением. <i>Тема 1. Зубчатая передача.</i> 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.	2	4	4
<i>Тема 2. Червячная передача.</i> Достоинства, недостатки, применение. Материалы и конструкции червячных передач. Силы, действующие в червячном зацеплении. Расчет червячной передачи. Тепловой расчет.	2	4	4
<i>Тема 3. Цепная передача.</i> Достоинства, недостатки, применение. Конструкции цепей и звездочек. Расчет передачи роликовой и зубчатой цепью.	2	4	4
Передачи трением. <i>Тема 4. Фрикционные передачи.</i> Достоинства, недостатки, применение. Основные типы передач. Материалы катков. Условие работоспособности передачи. Расчет на прочность цилиндрической фрикционной передачи с гладкими катками	2	4	4
<i>Тема 5. Ременная передача.</i> Достоинства, недостатки, применения. Плоскоременные и клиноременные передачи. Конструкции ремней. Расчеты ремней по тяговой способности и на долговечность.	1	4	4

Раздел 2. Оси, валы, подшипники, муфты. <i>Тема 6. Оси, валы, подшипники, муфты.</i> <i>Оси и валы.</i> Назначение, конструкции и материалы. Критерии работоспособности и расчета осей и валов. <i>Подшипники скольжения.</i> Достоинства, недостатки, применение конструкции и материалы. Работа подшипников в условиях жидкостного трения и их расчет. Смазочные материалы. <i>Подшипники качения.</i> Устройство основных типов подшипников качения. Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения. Подбор подшипников качения по статической и динамической грузоподъемности. Смазывание подшипников качения. <i>Муфты.</i> Общие понятия и классификация. Устройство и принцип работы. Подбор муфт.	1	4	4
<i>Тема 7. Редукторы и мультипликаторы.</i> Назначение редукторов, их классификация. Кинематический расчет. Смазка и охлаждение. Мультипликаторы. Основные характеристики. Области применения редукторов и мультипликаторов.	1	4	4
Соединение деталей машин Разъемные и неразъемные соединения. Назначение соединений в машинах, конструкциях, примеры их применения. Разъемные соединения. <i>Тема 8. 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.	1	4	4
<i>Тема 9. 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.	1	4	4
Неразъемные соединения. <i>Тема 10. Заклепочные соединения.</i> Достоинства, недостатки, применение заклепочных соединений. Конструктивные формы заклепок. Виды заклепочных швов. Рекомендации по конструированию заклепочных швов, определение геометрических параметров и расчеты.	1	6	6
<i>Тема 11. Сварные соединения.</i> Достоинства, недостатки, применение. Конструктивные формы сварных швов и их расчет.	1	6	6

Тема 12. Соединения с натягом. Достоинства, недостатки, применение. Цилиндрические и конические соединения, способы их сборки. Рекомендации по конструированию соединений с натягом.	1	6	6
Итого:	16	54	54

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Тема	Задание на практическую подготовку	Количество часов
Тема 1. Зубчатая передача	Лабораторная работа № 1. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности зубчатых передач	4
Тема 2. Червячная передача	Лабораторная работа № 2. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности червячных передач	4
Тема 3. Цепная передача	Лабораторная работа № 3. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности цепных передач	4
Тема 4. Фрикционные передачи	Лабораторная работа № 4. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности фрикционных передач	4
Тема 5. Ременная передача.	Лабораторная работа № 5. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности ременных передач	4
Тема 6. Оси, валы, подшипники, муфты.	Лабораторная работа № 6. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности осей, валов, подшипников, муфт	4
Тема 7. Редукторы и мультипликаторы.	Лабораторная работа № 7. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности редукторов и мультипликаторов	4
Тема 8. Резьбовые соединения	Лабораторная работа № 8. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности резьбовых соединений	4
Тема 9. Шпоночные и шлицевые (зубчатые) соединения	Лабораторная работа № 9. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности шпоночных и шлицевых (зубчатых) соединений	4
Тема 10. Заклепочные	Лабораторная работа № 10. Проектирование,	6

соединения	расчет и анализ критериев работоспособности заклепочных соединений	
Тема 11. Сварные соединения.	Лабораторная работа № 11. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности сварных соединений	6
Тема 12. Соединения с натягом	Лабораторная работа № 12. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности соединений с натягом	6

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельно го изучения	Изучаемы е вопросы	Количес тв о часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Тема 1. Зубчатая передача.	Зубчатая передача.	8	Изучение литературы, подготовка конспекта, подготовка сообщения, подготовка лабораторной работе к	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, лабораторн ая работа
Тема 2. Червячная передача.	Червячная передача.	8	Изучение литературы, подготовка конспекта, подготовка сообщения, подготовка лабораторной работе к	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, лабораторн ая работа
Тема 3. Цепная передача.	Цепная передача.	8	Изучение литературы, подготовка конспекта, подготовка сообщения, подготовка лабораторной работе к	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, лабораторн ая работа
Тема 4. Фрикционные передачи.	Фрикционн ые передачи.	8	Изучение литературы, подготовка конспекта, подготовка сообщения,	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, лабораторн ая работа

			подготовка лабораторной работе	к		
Тема 5. Ременная передача.	Ременная передача.	8	Изучение литературы, подготовка конспекта, подготовка сообщения, подготовка лабораторной работе	к	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, лабораторная работа
Тема 6. Оси, валы, подшипники, муфты.	Оси, валы, подшипники и, муфты.	8	Изучение литературы, подготовка конспекта, подготовка сообщения, подготовка лабораторной работе	к	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, лабораторная работа
Тема 7. Редукторы и мультипликаторы.	Редукторы и мультипликаторы.	8	Изучение литературы, подготовка конспекта, подготовка сообщения, подготовка лабораторной работе	к	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, лабораторная работа
Тема 8. Резьбовые соединения	Резьбовые соединения	10	Изучение литературы, подготовка конспекта, подготовка сообщения, подготовка лабораторной работе	к	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, лабораторная работа
Тема 9. Шпоночные и шлицевые (зубчатые) соединения	Шпоночные и шлицевые (зубчатые) соединения	8	Изучение литературы, подготовка конспекта, подготовка сообщения, подготовка лабораторной работе	к	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, лабораторная работа
Тема 10. Заклепочные соединения	Заклепочные соединения	8	Изучение литературы, подготовка конспекта,		Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, лабораторная работа

			подготовка сообщения, подготовка лабораторной работе		
Тема 11. Сварные соединения	Сварные соединения	8	Изучение литературы, подготовка конспекта, подготовка сообщения, подготовка лабораторной работе	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, лабораторная работа
Тема 12. Соединения с натягом.	Соединения с натягом.	8	Изучение литературы, подготовка конспекта, подготовка сообщения, подготовка лабораторной работе	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, лабораторная работа
Итого		98			

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
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных 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

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.

Оцениваемые компетенции	Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1	Когнитивный	Пороговый	Знание основ поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач	Фрагментарное знание основ поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач	41-60
		продвинутый		Четкое и полное знание о поиске, критическом анализе и синтезе информации, применении системного подхода для решения поставленных материаловедческих задач	81 - 100
	Операционный	Пороговый	Умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Неполное и слабо закрепленное умение поиска, критического анализа и синтеза информации, применению системного подхода для решения поставленных материаловедческих задач	41-60
		продвинутый		Осознанное умение поиска, критического анализа и синтеза информации, применению системного подхода для решения поставленных материаловедческих задач	81 - 100

	Деятельностный	Пороговый	Владение приемами поиска, критического анализ и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач	Общие знания по владению навыками о поиске, критическом анализе и синтезе информации, применению системный подхода для решения поставленных материаловедческих задач.	41-60
		продвинутый		Осознанное владение навыком поиска, критического анализа и синтеза информации, применению системного подхода для решения поставленных материаловедческих задач.	81 - 100

ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Оцениваемые компетенции	Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-1	Когнитивный	Пороговый	Знание основ осваивания и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	Наличие самых общих знаний по освоению и использованию теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	41-60
		продвинутый		Наличие фундаментальных теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	81 - 100

	Операционный	Пороговый	Умение осуществлять освоивание и использование теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	Умение осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	41-60
		продвинутый	области при решении профессиональных задач	Осознанное умение осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	81 - 100
	Деятельностный	Пороговый	Владение приемами освоивания и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	Владение навыками освоения и использования теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	41-60
		Продвинутый	решении профессиональных задач	Осознанное владениями навыками теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области при решении профессиональных задач	81 - 100

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 сообщение

Критерии оценивания	Баллы
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

Критерии оценивания	Баллы
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

Примерный перечень тем для конспектирования

- 1.Передачи механические. Передачи зацеплением.
- 2.Передачи трением
- 3.Оси, валы, подшипники, муфты.
4. Разъемные и неразъемные соединения
- 5.Разъемные соединения в быту.
6. Достоинства, недостатки, применения ременной передачи
- 7.Основные типы фрикционных передач.
- 8.Разновидности шпоночных соединений и расчеты на прочность.
- 9.Репродукторы и мультипликаторы. Основные характеристики.
10. Области применения редукторов и мультипликаторов.

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 (τ).

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).

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 (t). Результаты вычислений занести в таблицу 1 отчета.

При помощи прибора для измерения кинематических

Отчет о выполнении лабораторной работы

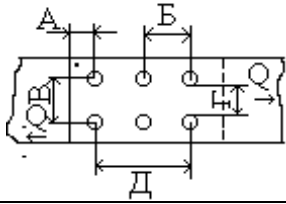
1. Кинематическая схема цилиндрической прямозубой передачи.

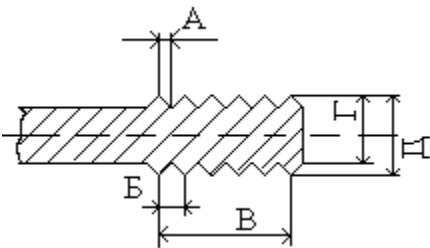
2. Таблица 1. Основные геометрические характеристики цилиндрической прямозубой передачи.

Характеристики и их значения для шестерни.											
характеристики	Z,	t	t	d^*	d_i	d_{ii}	S	s.	h' ,	h'' ,	b_i
значения											
Характеристики и их значения для венца колеса.											
характеристики	z_2	$4\gg$	d_2	$d _2$	h_i	h''_2		γ			
значения											

3. Выводы

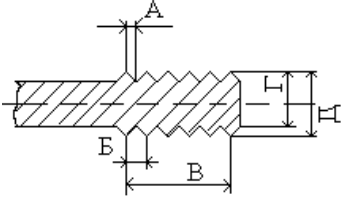
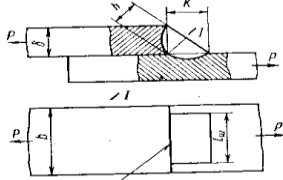
Тест № 1 «СОЕДИНЕНИЯ» КОНТРОЛЬНАЯ КАРТОЧКА № 1

№ 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...	$25,4^0$ 55^0 60^0	1. 2. 3.
4.	На эскизе заклепочного соединения шаг шва обозначается буквой... 	A B C D	1. 2. 3. 4. 5.
5.	Расчет сварных соединений угловыми швами	Растяжение	1.

	производят на ...	Изгиб Срез	2. 3.
6.	Шаг резьбы на эскизе обозначен... 	А Б В Г Д	1. 2. 3. 4. 5.
7.	Зубчатые (шлицевые) соединения проверяются на ...	Смятие Срез Сжатие	1. 2. 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.

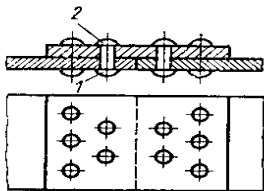
Тест № 1 «СОЕДИНЕНИЯ»
КОНТРОЛЬНАЯ КАРТОЧКА № 2

№ 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...  (при однозаходной резьбе)	A B B Г Д	1. 2. 3. 4. 5.
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.

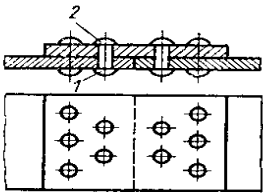
Тест № 1 «СОЕДИНЕНИЯ»
КОНТРОЛЬНАЯ КАРТОЧКА № 3

№ 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° 0° 60°	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	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 φ	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	Параллельно	1.

	швы относительно нагрузки	Перпендикулярно	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.

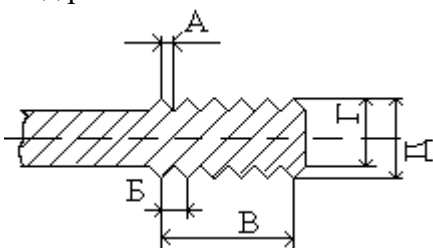
КОНТРОЛЬНАЯ КАРТОЧКА № 3

№ 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	1. 2.

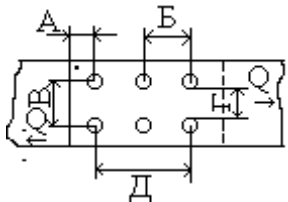
		Изгиб	3.
3.	Чему равен угол профиля прямоугольной резьбы?	90° 0° 60°	1. 2. 3.
4.	Соединения призматическими шпонками проверяют на ...	Растяжение Изгиб Смятие	1. 2. 3.
5.	При параллельных осях валов используются передачи...	Цилиндрические Конические Винтовые	1. 2. 3.
6.	В каких пределах принимают угол наклона зубьев (β) для косозубой зубчатой передачи?	8° – 18° 25° – 35° 35° – 40° 42° – 56°	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.

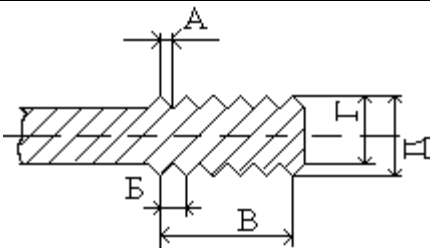
КОНТРОЛЬНАЯ КАРТОЧКА № 4

№ п/п	ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ	КОД
1.	Из перечисленных соединений, какие относятся к разряду неразъемных?	Шпоночное Резьбовое 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	1. 2. 3.

		Молоток	4.
4.	Ход резьбы на эскизе обозначен буквой...  (при однозаходной резьбе)	А Б В Г Д	1. 2. 3. 4. 5.
5.	Зубчатые (шлицевые) 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	1. 2. 3.

		Г Д	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	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.

Задание на практическую подготовку

1. Лабораторная работа № 1. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности зубчатых передач
2. Лабораторная работа № 2. *Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности червячных передач*
3. Лабораторная работа № 3. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности цепных передач
4. Лабораторная работа № 4. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности фрикционных передач
5. Лабораторная работа № 5. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности ременных передач
6. Лабораторная работа № 6. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности осей, валов, подшипников, муфт
7. Лабораторная работа № 7. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности редукторов и мультипликаторов
8. Лабораторная работа № 8. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности резьбовых соединений
9. Лабораторная работа № 9. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности шпоночных и шлицевых (зубчатых) соединений
10. Лабораторная работа № 10. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности заклепочных соединений
11. Лабораторная работа № 11. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности сварных соединений
12. Лабораторная работа № 12. Проектирование, расчет и анализ критериев работоспособности соединений с натягом

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

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.

Распределение баллов по видам работ

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
5	81-100	отлично	Освоен продвинутый уровень всех составляющих компетенций УК-1, ПК-1
4	61-80	хорошо	Освоен повышенный уровень всех составляющих компетенций УК-1, ПК-1
3	41-60	удовлетворительно	Освоен базовый уровень всех составляющих компетенций УК-1, ПК-1
2	до 40	неудовлетворительно	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций УК-1, ПК-1

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Детали машин и основы конструирования : учебник и практикум для вузов / Е. А. Самойлов [и др.] .— 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 419 с. — Текст: электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/498830>
2. Иванов, М. Н. Детали машин : учебник для вузов / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. — 16-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 457 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/467730>
3. Михайлов, Ю. Б. Конструирование деталей механизмов и машин : учеб.е пособие для вузов . — Москва : Юрайт, 2022. — 414 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/488885>

6.2. Дополнительная литература

1. Герасимова, А. А. Детали машин и основы компьютерного конструирования : рабочий проект как этап процесса конструирования : учеб. -метод. пособие / А. А. Герасимова, И. Г. Морозова, М. Г. Наумова. - Москва : МИСиС, 2019. - 55 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907061354.html>
2. Жулай, В. А. Детали машин : учебное пособие. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 237 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108292.html>
3. Капустин, А. В. Теория механизмов и машин. Практикум : учебное пособие для вузов / А. В. Капустин, Ю. Д. Нагибин. — Москва : Юрайт, 2022. — 65 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/492261>
4. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для вузов .— 9-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 395 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/488724>

5. Меньшенин, С. Е. Детали машин и основы конструирования. Проектирование механических передач : учеб. пособие. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 308 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92317.html>
6. Мудров, А. Г. Детали машин и основы конструирования : учеб.-метод. пособие / А. Г. Мудров, А. А. Мудрова. — Москва: Инфра-Инженерия, 2021. — 236 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115120.html>
7. Тотай, А. В. Детали машин. Современные средства и прогрессивные методы обработки : учебник для вузов / А. В. Тотай, М. Н. Нагоркин, В. П. Федоров — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 288 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/491245>
8. Чернилевский, Д. В. Детали машин и основы конструирования : учебник для вузов. 3-е изд. - Москва : Машиностроение, 2022. - 672 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907104952.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 - 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. - Портал «Просветительство»
20. <http://www.znanie.org/> - Общество «Знание» России
21. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека.
22. <http://www.rsl.ru> - Российская национальная библиотека.
23. <http://www.gpntb.ru> - Публичная электронная библиотека.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам.

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 – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

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 учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.