

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf6da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет горно-металлургической промышленности и строительства
Кафедра технологии и организации машиностроительного производства



УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по
учебной работе

Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная механика
(наименование дисциплины)

15.03.06 Мехатроника и робототехника
(код, наименование направления)

«Интеллектуальная робототехника»
(профиль подготовки)

Квалификация

бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения

очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью дисциплины «Прикладная механика» является освоение методов и алгоритмов анализа и синтеза механизмов и машин, а также технических систем и разработанных на их основе статика, кинематика и динамика.

Значимость дисциплины определяется усвоением знаний по теории и практике определения структурных, кинематических и динамических параметров механизмов и машин, их условия прочности при построении, проектировании и эксплуатации в интеллектуальной робототехнике.

У студентов вырабатываются навыки и умения, необходимые для самостоятельного решения инженерных задач; создаются условия необходимые для дальнейшего изучения дисциплин профессионального цикла и формирования необходимых компетенций.

Задачи изучения дисциплины:

- научить студентов усвоению общих методов проектирования на примере механических систем механизмов и машин;
- приобретение знаний о разных разделах механики, основных гипотез и моделей механики, условий их применения;
- научить студентов в условиях проектного отдела проектировать и конструировать, обеспечивать надежность объекта проектирования.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных (ОПК-1) компетенций выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в БЛОК 1 «Дисциплины (модули)», элективные дисциплины подготовки студентов по направлению 15.03.06 Мехатроника и робототехника, (профиль «Интеллектуальная робототехника»).

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства. Основывается на базе дисциплин: «Физика», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», которые формируют «входные» знания, умения, необходимые для изучения дисциплины «Прикладная механика». В свою очередь дисциплина является основой для изучения следующих дисциплин: «Проектирование роботов и робототехнических систем», «Диагностика и надежность автоматизированных систем».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с мехатроникой и робототехникой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины для очной формы обучения составляет 3 зачетные единицы, 108 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ак.ч.), практические работы (18 ак.ч.) самостоятельная работа студента (54 ак.ч.).

Общая трудоемкость освоения дисциплины для заочной формы обучения составляет 3 зачетные единицы, 108 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (2 ак.ч.), практические работы (2 ак.ч.) самостоятельная работа студента (104 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Прикладная механика» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1	ИД- 1 ОПК-1 Применяет методы математического анализа, моделирования в профессиональной деятельности.
		ИД-5 ОПК -1 Применяет общетехнические знания в области технической механики и сопротивления материалов, а именно знания методов расчета прочности и надёжности деталей машин и конструкций, основ проектирования и конструирования надёжных изделий в профессиональной деятельности.
		ИД-6 ОПК-1 Применяет методы проектирования и конструирования, а также расчета узлов и деталей машин при решении задач профессиональной деятельности.

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к текущему контролю, самостоятельное изучение материала и подготовку к зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		3
Аудиторная работа, в том числе:	54	54
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	54	54
Подготовка к лекциям	12	12
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	18	18
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	8	8
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-
Аналитический информационный поиск	6	6
Работа в библиотеке	6	6
Подготовка к зачеу	4	4
Промежуточная аттестация – зачет (3)	3(2)	3(2)
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	108	108
з.е.	3	3

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 14 тем:

- тема 1 (Содержание и задачи курса);
- тема 2 (Структурный анализ механизмов);
- тема 3 (Кинематический анализ механизмов);
- тема 4 (Силовой анализ механизмов);
- тема 5 (Приведение сил и масс в механизмах);
- тема 6 (Исследование движения машины);
- тема 7 (Зубчатые механизмы);
- тема 8 (Геометрические параметры зубчатых передач);
- тема 9 (Планетарные передачи);
- тема 10 (Конические зубчатые передачи);
- тема 11 (Червячные передачи);
- тема 12 (Подшипники скольжения и качения);
- тема 13 (Основные параметры резьбы);
- тема 14 (Шпоночные и шлицевые соединения);

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Содержание и задачи курса	Введение. Цели и задачи дисциплины. Роль машиностроения в осуществлении научно – технического прогресса. Современные тенденции в развитии машиностроения. Исторические этапы становления курса.	2	Кинематические пары и цепи	2	-	-
2	Структурный анализ механизмов	Классификация кинематических пар. Группы Ассур. Их классификация. Класс, порядок, виды групп Ассур. Механизм I класса. Формула Сомова-Малышева. Формула Чебышева. Классификация механизмов. Кинематические цепи.	2	Структурный анализ рычажных механизмов	2	-	-
3	Кинематический анализ механизмов	Метод планов. Линейные уравнения. Теорема подобия. Цели, задачи и методы исследования движения звеньев механизмов и машин. Определение скоростей и ускорений точек звеньев методом планов и аналитическим методом. Кинематический анализ механизмов с высшими парами.	4	Кинематический анализ рычажных механизмов	2	-	-

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
4	Силовой анализ механизмов	Силы, действующие в механизмах. Условия статической определенности кинематических цепей. Понятия о силовом расчете. Уравновешивание сил и моментов.	4	Силовой анализ рычажных механизмов	2	-	-
5	Приведение сил и масс в механизмах	Теорема Жуковского. Приведение сил и масс в механизмах. Работа силы и теорема Жуковского про жесткий рычаг. Коэффициент полезного действия простых и сложных механизмов.	2	-	-	-	-
6	Исследование движения машин	Расчет махового колеса методом Виттенбауэра для плоских механизмов при заданном коэффициенте неравномерности движения машины.	2	Силовой анализ шестизвенных механизмов	2	-	-

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
7	Зубчатые механизмы.	Цилиндрические зубчатые передачи. Назначение зубчатых механизмов, классификация. Кинематический анализ зубчатых механизмов, передаточное число двухколесного механизма, рядовых передач с последовательным и ступенчатым зацеплением зубчатых колес, планетарных механизмов.	4	-	-	-	-
8	Геометрические параметры цилиндрических зубчатых передач	Материалы зубчатых колес, термообработка, допустимые напряжения. Эвольвентное зацепление, условие зацепления, параметры начального контура, геометрический расчет цилиндрического, конического зацеплений. Силы, действующие в зацеплениях, критерии работоспособности, расчетное напряжение. Расчеты зубьев на контактную прочность, на прочность при сгоне, проектные расчеты.	2	Построение эвольвентного зацепления методом обката	2	-	-

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
9	Планетарные передачи	Расчет передаточных отношений. Классификация эпициклических передач. Планетарные и дифференциальные механизмы. Условия проектирования планетарных механизмов. Расчет передаточных отношений. Метод Виллиса. Построение картины линейных и угловых скоростей.	2	-	-	-	-
10	Конические зубчатые передачи.	Геометрические параметры. Конические зубчатые передачи, назначение, применение. Конические передачи, конструкции, линии зубьев. Принцип работы, передаточное число. Основные геометрические параметры.	2	Динамический синтез механизма	2	-	-

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
11	Червячные передачи	Геометрические параметры. Червячные зубчатые передачи, назначение, применение. Червячные передачи, конструкции, типы червяков. Принцип работы, передаточное число. Основные геометрические параметры. Условия проектирования червячных передач.	2	-	-	-	-
12	Подшипники скольжения и качения	Классификация, конструкции, условные обозначения. Нагрузки, виды повреждений. Принцип работы гидростатических и гидродинамических подшипников скольжения. Выбор подшипников качения при динамических и статических нагрузках. Паспортная грузоподъемность. Долговечность. Определение эквивалентной статической нагрузки. Последовательность выбора подшипников.	4	Расчет работы подшипников качения	2	-	-

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
13	Основные параметры резьбы	Классификация резьб, основные типы резьб. Резьбовые детали. Точность и прочность резьбовых соединений. Способы нарезания резьбы и измерительные инструменты.	2	-	-	-	-
14	Шпоночные и шлицевые соединения	Общие сведения. Достоинства и недостатки. Классификация шпоночных и шлицевых соединений. Виды шпонок. Расчет шпоночных соединений и материалы. Способы получения шлицевых пазов. Характеристики шлицевых соединений. Расчет шлицевых соединений, материалы и допустимые напряжения.	2	Расчет шлицевых и шпоночных соединений	2	-	-
Всего аудиторных часов			36	18		-	

Таблицы 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Структурный анализ механизмов	Классификация кинематических пар. Группы Ассура. Их классификация. Класс, порядок, виды групп Ассура. Механизм I класса. Формула Сомова-Малышева. Формула Чебышева. Классификация механизмов. Кинематические цепи.	2	Структурный анализ рычажных механизмов	2	-	-
Всего аудиторных часов			2	2		-	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

Критерии оценки знаний студентов.

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов:

- устный опрос — всего 25 баллов;
- посещение лекционных занятий — всего 25 баллов;
- выполнение реферата — всего 50 баллов.

Текущий контроль успеваемости — проверка усвоения учебного материала, регулярно осуществляемая на протяжении семестра. Итоговая аттестация осуществляется в конце семестра в виде зачета и завершает изучение дисциплины.

Зачет проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Зачет по дисциплине «Прикладная механика» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время зачетной недели студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.4).

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Тематика и содержание индивидуального задания

Индивидуальное задание состоит в решении четырех задач по следующим основным разделам курса:

- Структурный анализ манипулятора пространственного механизма промышленного робота;
- Геометрический и динамический синтез механизмов;
- Проектный расчет зубчатых передач;
- Неразъемные и разъемные соединения.

Вариант индивидуального задания определяется по порядковому номеру студента из списка в журнале группы на момент начала изучения дисциплины. Варианты и задачи для каждого варианта индивидуального задания указаны в соответствующем задачнике (учебном пособии).

Индивидуальное задание оформляется на листах А4.

6.3 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1 Содержание и задачи курса

1) Роль машиностроения в осуществлении научно-технического прогресса?

2) Назовите современные тенденции в развитии машиностроения.

3) Какие исторические этапы становления курса?

Тема 2 Структурный анализ механизмов

1) Как классифицируют кинематические пары?

2) Дайте определения классификации групп Ассура.

3) Дайте определения классификации механизмов.

Тема 3 Кинематический анализ механизмов

1) Цели, задачи и методы исследования движения звеньев механизмов?

2) Определите скорости и ускорения точек звеньев методом планов.

3) Определите скорости и ускорения точек звеньев аналитическим методом.

4) Как проводится кинематический анализ механизмов с высшими кинематическими парами?

Тема 4 Силовой анализ механизмов

1) Определите силы, действующие в механизмах.
2) Какие условия статической определимости кинематической цепи?

3) Что такое уравновешивающая сила и момент?

Тема 5 Приведение сил и масс в механизмах

1) Что такое работа силы и дайте определение теоремы Жуковского.
2) Как определяется коэффициент полезного действия в механизмах?

Тема 6 Исследование движения машин

1) Как проводится расчет махового колеса?
2) Что собой представляет метод Виттенбауэра?
3) Что такое коэффициент неравномерности движения машины?

Тема 7 Зубчатые механизмы

1) Назначение зубчатых механизмов?
2) Кинематический анализ зубчатых механизмов.
3) Определите передаточное число рядовых передач.
4) Определите передаточное число планетарных механизмов.

Тема 8 Геометрические параметры цилиндрических зубчатых передач

1) Материалы зубчатых колес?
2) Что такое эвольвентное зацепление?
3) Проведите геометрический расчет зацеплений.
4) Определите силы, действующие в зацеплении.
5) Расчет зубьев на контактную прочность.

Тема 9 Планетарные передачи

1) Классификация эпициклических передач.
2) Что собой представляют планетарные и дифференциальные механизмы?

3) Что такое метод Виллиса?

4) Построение картины линейных и угловых скоростей.

Тема 10 Конические зубчатые передачи

1) Назовите геометрические параметры конических передач.
2) Конструкции линий зубьев.
3) Принцип работы и определение передаточных чисел?

Тема 11 Червячные передачи

1) Назовите назначение и применение червячных передач.
2) Конструкции и типы червяков?
3) Назовите основные геометрические параметры червячной передачи.
4) Условия проектирования червячных передач?

Тема 12 Подшипники скольжения и качения

- 1) Назовите классификацию и условные обозначения подшипников качения.
- 2) Как выбрать тип подшипников при различных видах нагрузки?
- 3) Определите эквивалентную статическую нагрузку.

Тема 13 Основные параметры резьбы

- 1) Назовите основные типы резьб.
- 2) Что такое точность и прочность резьбовых соединений?
- 3) Перечислите способы нарезания резьбы.
- 4) Какие измерительные инструменты применяют при нарезании резьб?

Тема 14 Шпоночные и шлицевые соединения

- 1) Дайте классификацию шпоночных и шлицевых соединений.
- 2) Как производится расчет шпоночных соединений?
- 3) Назовите способы получения шлицевых пазов

Вопросы для подготовки к зачету

- 1) Задачи прикладной механики в инженерной подготовке. Содержание курса ПМ.
- 2) Что собой представляет понятие – машина? Дайте классификацию машин и механизмов.
- 3) Что такое механизм? Дайте понятие классификации механизмов.
- 4) Дать определение: звено, виды звеньев. Их условное изображение? Что такое кинематическая пара? Дайте определение высшей и низшей кинематических пар.
- 5) Что собой представляет формула Чебышева для плоских механизмов? Дать расшифровку.
- 6) Что собой представляет Формула Сомова-Малышева для пространственных механизмов?
- 7) Дайте классификацию кинематических пар по числу связей, ограничивающих относительное движение.
- 8) Что такое кинематические цепи? Формулировка. Виды кинематических цепей?
- 9) Что такое степень подвижности кинематических цепей и механизмов (пространственные и плоские)?
- 10) Принцип образования механизма?
- 11) Что такое структурная группа? Классификация структурных групп. Назовите виды структурных групп.
- 12) Назовите виды четырехзвенных механизмов. Как они называются?
- 13) Что собой представляет методика структурного анализа?
- 14) Как происходит замена в плоских механизмах высших пар низшими?
- 15) Что входит в понятие структура пространственного механизма?
- 16) Какой основной принцип построения механизмов?

- 17) Какая структурная классификация плоских механизмов?
- 18) Задачи и методы кинематического анализа?
- 19) Кинематика ведущих звеньев механизма.
- 20) Определите положения шестизвенного механизма методом засечек.
- 21) Что такое аналитическая кинематика механизмов?
- 22) Что собой представляет графический метод решения кинематики механизмов?
- 23) Назовите основные зависимости для звеньев, которые вступают во вращательную и поступательную кинематическую пары.
- 24) Кинематический анализ структурных групп второго класса (пять видов).
- 25) Определите скорости и ускорения групп второго класса группы Ассура с тремя вращательными парами.
- 26) Определение скоростей и ускорений групп второго класса группы Ассура с внешней поступательной парой.
- 27) Определение скоростей и ускорений групп второго класса группы Ассура с внутренней поступательной парой.
- 28) Определение скоростей и ускорений групп второго класса группы Ассура с внешней и внутренней поступательными парами.
- 28) Методика кинематического анализа на примере формулы образования механизма.
- 29) Задачи и методы силового анализа?
- 30) Что такое метод кинетостатики? Его основной смысл.
- 31) Какие типы сил, действуют в машине? Дайте их характеристики.
- 32) Статическое определение структурных групп.
- 33) Проведите силовой анализ структурных групп второго класса. Определите реакции в кинематических парах (пять видов).
- 34) Проведите силовой анализ начального (ведущего) звена при передаче усилий через зубчатую пару и без нее.
- 35) Что собой представляет теорема Жуковского? Дайте определение.
- 36) Что такое приведение сил и масс в механизмах? Зубчатые передачи. Классификация и виды передач?
- 37) Назовите основной закон зацепления, какие следствия из основного закона?
- 38) Что такое эвольвента и ее свойство?
- 39) Соединенные эвольвенты. Дайте определение.
- 40) Дайте определение геометрических параметров зубчатых колес.
- 41) Что собой представляет коэффициент перекрытия? Его характеристика?
- 42) Назовите методы изготовления зубчатых колес.
- 43) Что собой представляет коррегирование зубчатых колес?
- 44) Что такое подрезка профилей зубьев? Когда она возникает?
- 45) Проектирование циклоидальных профилей.
- 46) Виды косозубых цилиндрических колес?

- 47) Что такое рядовые зубчатые механизмы?
- 48) Кинематика планетарных механизмов.
- 49) Дайте определение планетарных редукторов.
- 50) Что такое механизм Джеймса и механизм Давида?
- 51) Что такое резьба? Классификация резьб.
- 52) Достоинства, недостатки, область применения резьб.
- 53) Проиллюстрируйте на примере метрической резьбы, её основные геометрические параметры.
- 54) Объясните, что такое шаг и ход резьбы?
- 55) Охарактеризуйте основные типы резьбы и область их применения.
- 56) Перечислите и охарактеризуйте основные типы крепежных деталей.
- 57) Когда в соединении рекомендуется применять шпильки?
- 58) Когда целесообразно использовать мелкие резьбы?
- 59) Почему резьба с треугольным профилем используется в крепежных изделиях.
- 60) Почему в треугольных резьбах сила трения больше, чем в других резьбах?
- 61) Перечислите и охарактеризуйте способы получения резьб.
- 62) Условие самоторможения, необходимость и способы стопорения резьб.
- 63) Всегда ли нужно самоторможение винтовой пары?
- 64) КПД винтовой пары. Как повысить КПД винтовой пары?
- 65) Как повысить равномерность распределения нагрузки по виткам резьбы гайки?

6.5 Примерная тематика курсовых работ

Курсовая работа по курсу не предусмотрена.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин : учебник и практикум для вузов / Г. А. Тимофеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12245-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488589> (дата обращения: 10.07.2024).

2. Молотников, В. Я. Техническая механика : учебное пособие для вузов / В. Я. Молотников. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 476 с. — ISBN 978-5-8114-7256-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156926> (дата обращения: 10.07.2024).

4. Дроздова, Н.А. Детали машин. Типовые соединения деталей и узлов машин: учебное пособие / Н.А. Дроздова, Т.Г. Калиновская, О.Н. Рябов Сибирский федеральный университет, - Красноярск, 2019, - 148 с. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41589010> (дата обращения: 10.07.2024).

5. Хазин М.Л. Технологические методы повышения качества деталей машин: учебник / М.Л. Хазин –М: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2024. – 256 с. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=67323870> (дата обращения: 10.07.2024).

Дополнительная литература

1. Артоболевский, И. И. Теория механизмов и машин : учебник для студентов высших технических учебных заведений. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://library.bntu.by/sites/default/files/novye-postupleniya/artobolevskiy-i-i-teoriya-mehanizmov-i-mashin.pdf>. (дата обращения: 10.07.2024).

2. Финогенов В.А. Детали машин: учебник.. 15-е изд., испр. и доп. / В.А. Финогенов, М.Н. Иванов — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 408 с. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41247915> (дата обращения: 10.07.2024).

3. Современное металлообрабатывающее оборудование [Электронный ресурс] / Сибикин М.Ю. — М.: Машиностроение, 2013. — 154 с. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942757120.html>. (дата обращения: 10.07.2024).

4. Кулыгин, В. Л. Основы технологии машиностроения: учеб. пособие для вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация

машиностроительных производств" и специальности "Технология машиностроения" направления "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" / В.Л. Кулыгин, И.А. Кулыгина. — М.: БАСТЕТ, 2011. — 166 с., ил.

5. Ткачев, А.Г. Технология изготовления деталей технологических машин и оборудования: учеб. пособие / А.Г. Ткачев, И.Н. Шубин, В.А. Богущ. — Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004. — 96 с

6. Сибикин, М.Ю. Современное металлообрабатывающее оборудование [электронный ресурс] / Сибикин М.Ю. — М.: Машиностроение, 2013. — 308 с. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942757120.html>

7. Современное металлообрабатывающее оборудование [Электронный ресурс] / Сибикин М.Ю. — М.: Машиностроение, 2013. — 154 с. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942757120.html>.

Учебно-методическое обеспечение

1. Левченко, Э. П. Прикладная механика. Лабораторно-практические работы: Учебное пособие. Для студентов, изучающих курсы прикладная механика, детали машин и теория механизмов и машин. / Э. П. Левченко, О. А. Левченко, А. Т. Павленко. – Вологда: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "Инфра-Инженерия", 2024. – 152 с. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=65463135> (дата обращения: 10.07.2024).

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ: официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.

5. Либрусек. Интернет-библиотека. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://lib.rus.ec/>.

6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/>.

[illegible]

Лист согласования РПД

Разработал:

Доцент кафедры технологии и
организации машиностроительного
производства

(должность)


(подпись)

О.А. Левченко
(Ф.И.О.)

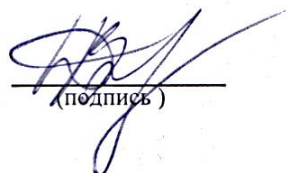
Заведующий кафедрой
технологии и организации
машиностроительного
производства


(подпись)

А.М. Зинченко
(Ф.И.О.)

Протокол № 11 заседания кафедры технологии и организации
машиностроительного производства от 10.07.2024.

Декан факультета информационных
технологий и автоматизации
производственных процессов


(подпись)

В.В. Дьячкова
(Ф.И.О.)

Согласовано:

Председатель методической
комиссии по специальности
15.03.06 Мехатроника и робототехника


(подпись)

И.А. Карпук
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического
центра


(подпись)

О.А. Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	