

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41

Уникальный программный идентификатор:

6b5279da4e034bffa79172803da5b7b5f36b8e1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Факультет технологии и предпринимательства
Кафедра современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной графики

Согласовано управлением организации и
контроля качества образовательной
деятельности

« 24 » марта 2022 г.

Начальник управления

/Р.В. Самолетов/

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол « 24 » марта 2022 г. № 03

Председатель

/М.А. Миненкова/

Рабочая программа дисциплины

Теория механизмов и машин

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль:

Технологическое образование (проектное обучение) и образовательная
робототехника

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
факультета технологии и предпринимательства

Протокол «15» марта 2022 г. № 8

Председатель УМКом

/А.Н. Хаулин/

Рекомендовано кафедрой современных
и промышленных технологий,
робототехники и компьютерной графики

Протокол от «10» марта 2022 г. №11

И.о.зав. кафедрой

/М.Г. Корецкий/

Мытищи
2022

Автор-составитель:

Корецкий М.Г., кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной графики МГОУ.

Рабочая программа дисциплины «Теория механизмов и 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 № 125

Дисциплина входит в модуль «Научные основы профессиональной деятельности» обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2022

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
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.....	7
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	10
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины.....	19
7. Методические указания по освоению дисциплины.....	20
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	21
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	21

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является ознакомление с основами теории механизмов и машин в едином контексте общемеханических представлений и моделей цикла «Прикладная механика», освоение знаний фундаментальных научных методов теоретического и экспериментального исследования и построения механизмов как компоненты технологического мышления и культуры при изучении современной естественнонаучной картины мира, формирование соответствующих компетенций.

Задачи дисциплины:

- сформировать знания, необходимые для подготовки и редактирования текстов профессионального и социально значимого содержания о классификации, принципах работы и использования механизмов и машин на базе общемеханических представлений и моделей цикла «Прикладная механика»;
- сформировать умения проводить структурный и кинематический анализ механизмов методом планов и диаграмм для восприятия, анализа и обобщения знаний о современной естественнонаучной картине мира, необходимых для проведения в дальнейшем теоретических и экспериментальных исследований в образовательной и профессиональной деятельности;
- использовать навыки работы с компьютером при выполнении самостоятельной работы по изучению различных механизмов, используемых в технологических и транспортных машинах, как средства получения, хранения, переработки и управления информацией на более высоком качественном уровне.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в модуль «Научные основы профессиональной деятельности» обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для изучения дисциплины «Теория механизмов и машин» обучающимся необходимы знания минимального механического инварианта, знания методов и способов решения систем уравнений с двумя и более неизвестными, умения и навыки построения рисунков и графиков, сформированные в ходе изучения математики, черчения и теоретической механики. А также знания умения и навыки, сформированные в процессе изучения таких дисциплин как: теоретическая механика, сопротивление материалов, материаловедение, обработка конструкционных материалов.

Знания основ теории механизмов и машин, фундаментальных научных методов теоретического и экспериментального исследования и построения механизмов является компонентой формирования технологического мышления и культуры при изучении современной естественнонаучной картины мира, необходимой теоретической базой для сознательного и глубокого изучения других дисциплин подготовки по профилю «Технологическое образование (проектное обучение) и образовательная робототехника»: «Основы механики жидкости», «Детали машин», «Энергетические машины»; для совершенствования практических умений и навыков; для подготовки выпускной квалификационной работы.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
Контактная работа:	36,4
Лекции	16 (2) ¹
Лабораторные занятия	20
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,4
Зачет	0,2
Расчетно-графическая работа	0,2
Самостоятельная работа	24
Контроль	11,6

Форма промежуточной аттестации: зачет, расчетно-графическая работа в 5 семестре.

3.2.Содержание дисциплины

	Кол-во часов
--	--------------

¹ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Лекции	Лабораторные занятия
Тема 1. Предмет и место теории механизмов и машин в системе дисциплин профессионального цикла. Краткий обзор истории развития теории механизмов и машин Роль отечественных ученых в развитии теории механизмов и машин. Роль в профессиональной подготовке бакалавра педагогического образования по профилю «Технологическое и экономическое образование. Общие сведения о механизмах и машинах. Принципы классификации машин.	2	
Тема 2. Структура механизмов. Общие понятия о строении механизмов: кинематическое звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Виды подвижных звеньев: кривошип, коромысло, шатун, ползун, кулиса, кулачок, толкатель, зубчатое колесо, фрикционное колесо. Понятия входное, выходное, ведущее, ведомое, промежуточное звено. Классификация кинематических пар (виды классификаций). Кинематические цепи и их виды Лабораторная работа. Изучение подвижных звеньев рычажных, кулачковых, зубчатых и фрикционных механизмов. Построение структурных схем механизмов.	2	2
Тема 3. Виды механизмов и их функциональное использование. Классификация видов механизмов. Структура рычажных, кулачковых, зубчатых механизмов. Принцип работы механизмов в преобразовании и передачи движения. Лабораторная работа. Структурный анализ плоских механизмов. Выявление и определение звеньев, характеристика кинематических пар.	2	2
Тема 4. Структурный анализ механизмов. Подвижность механизмов. Структурная модель (схема) механизма. Кинематическая схема механизма. Формула Чебышева для пространственных и плоских механизмов. Этапы структурного анализа механизмов. Лабораторная работа. Структурный анализ плоских механизмов. Расчет подвижности по формуле Чебышева П.Л.	2	2
Тема 5. Кинематический анализ механизмов методом планов. Задачи кинематического анализа механизмов. Виды движения. Кинематические параметры механизмов, метрические параметры звеньев. Метод планов и его значение в исследовании механизмов. Кинематический анализ рычажных механизмов методом планов. Методика построения совмещенного плана механизма, планов скоростей и ускорений точек механизма. Определение перемещений, скоростей и ускорений точек механизма по планам Траектории точек механизма. Кинематические диаграммы. Кинематический анализ механизмов методом диаграмм. Лабораторная работа. Построение совмещенного плана кривошипно-ползунного механизма. Определение траекторий и	4	6

перемещений точек механизма. Построение планов скоростей. Определение линейных и угловых скоростей точек механизма. Построение планов ускорений кривошипно-ползунного механизма. Определение ускорений точек механизма.		
Тема 6. Кинематический анализ механизмов методом диаграмм. Лабораторная работа. Исследование кривошипно-ползунного механизма методом кинематических диаграмм. Построение диаграмм скорости, ускорения и перемещения ползуна кривошипно-шатунного механизма. №3. Исследование кривошипно-ползунного механизма методом кинематических диаграмм. Построение диаграммы ускорений.		4
Тема 7. Проектирование профиля плоского вращающегося кулачка. Кулачковые механизмы. Профиль кулачка. Функция перемещения толкателя. Методы проектирования профиля кулачка. Синтез кулачкового механизма. Проектирование профиля плоского вращающегося кулачка Лабораторная работа. Проектирование профиля плоского вращающегося кулачка по известной по диаграмме перемещения толкателя. Анализ диаграммы и определение параметров движения звеньев кулачкового механизма. Выполнение построения профиля вращающегося кулачка методом обращения. Оформление чертежа.	2	4
Тема 8. Силы, действующие на звенья механизма. Силы инерции. Давления в кинематических парах. Трение в механизмах. Вибрация в машинах. Балансировка автомобильных колес. Выполнения расчетов. Уравновешивание масс звеньев машин. Механический коэффициент полезного действия. Динамическая модель механизма. Регулирование хода машин маховиками и центробежными регуляторами.	2	
Итого:	16(2) ²	20

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
1. Предмет и место теории механизмов и машин в системе	Общие сведения о механизмах и машинах. Принципы классификации машин. истории развития теории	3	изучение литературы	Коловский, М.З. Теория механизмов и машин [Текст] : учеб. пособие для вузов / М.З.Коловский [и др.]. - М.: Академия, 2006. - 560с. Лачуга, Ю.Ф. Теория	Конспект сообщения

² Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

дисциплин профессионального цикла.	механизмов и машин Роль отечественных ученых в развитии теории механизмов и машин			механизмов и машин [Текст] : кинетика, динамика и расчет : учеб. пособие для вузов / Ю. Ф. Лачуга, А. Н. Воскресенский, М. Ю. Чернов. - М.: КолосС, 2008. - 304с.	
2. Структура механизмов.	Строение механизмов: кинематическое звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Виды подвижных звеньев. Понятия входное, выходное, ведущее, ведомое, промежуточное звено. Классификация кинематических пар (виды классификаций). Кинематические цепи и их виды.	3	изучение литературы	Лачуга, Ю.Ф. Теория механизмов и машин [Текст] : кинетика, динамика и расчет : учеб. пособие для вузов / Ю. Ф. Лачуга, А. Н. Воскресенский, М. Ю. Чернов. - М.: КолосС, 2008. - 304с. Артоболевский, И.И. Теория механизмов и машин [Текст] : учебник для вузов / И. И. Артоболевский. - 4-е изд., доп. - М. : Наука, 1988. - 640с.	Конспект сообщения
3. Виды механизмов и их функциональное использование.	Классификация видов механизмов. Структура рычажных, кулачковых, зубчатых механизмов. Принцип работы механизмов в преобразовании и передачи движения.	3	изучение литературы	Коловский, М.З. Теория механизмов и машин [Текст] : учеб. пособие для вузов / М.З.Коловский [и др.]. - М.: Академия, 2006. - 560с. Артоболевский, И.И. Теория механизмов и машин [Текст] : учебник для вузов / И. И. Артоболевский. - 4-е изд., доп. - М. : Наука, 1988. - 640с.	Конспект сообщения
4. Структурный анализ механизмов.	Подвижность механизмов. Структурная модель (схема) механизма. Кинематическая схема механизма. Формула Чебышева для пространственных и плоских механизмов. Этапы структурного	3	изучение литературы	Коловский, М.З. Теория механизмов и машин [Текст] : учеб. пособие для вузов / М.З.Коловский [и др.]. - М.: Академия, 2006. - 560с. Лачуга, Ю.Ф. Теория механизмов и машин [Текст] : кинетика, динамика и расчет : учеб. пособие для вузов / Ю. Ф.	Конспект сообщения

	анализа механизмов.			Лачуга, А. Н. Воскресенский, М. Ю. Чернов. - М.: КолосС, 2008. - 304с.	
5.Кинематический анализ механизмов.	Задачи кинематического анализа механизмов. Кинематические параметры механизмов, метрические параметры звеньев. Метод планов и его значение в исследовании механизмов. Кинематический анализ рычажных механизмов методом планов. Кинематический анализ механизмов методом диаграмм.	3	изучение литературы	Лачуга, Ю.Ф. Теория механизмов и машин [Текст] : кинетика, динамика и расчет : учеб. пособие для вузов / Ю. Ф. Лачуга, А. Н. Воскресенский, М. Ю. Чернов. - М.: КолосС, 2008. - 304с. Артоболевский, И.И. Теория механизмов и машин [Текст] : учебник для вузов / И. И. Артоболевский. - 4-е изд., доп. - М. : Наука, 1988. - 640с.	Конспект, сообщение
6.Синтез кулачкового механизма.	Кулачковые механизмы. Профиль кулачка. Функция перемещения толкателя. Методы проектирование профиля кулачка. Проектирование профиля плоского вращающегося кулачка	2	изучение литературы	Коловский, М.З. Теория механизмов и машин [Текст] : учеб. пособие для вузов / М.З.Коловский [и др.]. - М.: Академия, 2006. - 560с. Артоболевский, И.И. Теория механизмов и машин [Текст] : учебник для вузов / И. И. Артоболевский. - 4-е изд., доп. - М. : Наука, 1988. - 640с.	Конспект, сообщение
7.Силы, действующие на звенья механизма.	Силы инерции. Давления в кинематических парах. Трение в механизмах.	2	изучение литературы	Коловский, М.З. Теория механизмов и машин [Текст] : учеб. пособие для вузов / М.З.Коловский [и др.]. - М.: Академия, 2006. - 560с. Лачуга, Ю.Ф. Теория механизмов и машин [Текст] : кинетика, динамика и расчет : учеб. пособие для вузов / Ю. Ф. Лачуга, А. Н. Воскресенский, М. Ю. Чернов. - М.: КолосС,	Конспект, сообщение

				2008. - 304с.	
8.Вибрация в машинах.	Балансировка автомобильных колес. Уравновешивание масс звеньев машин.	2	изучение литературы	Лачуга, Ю.Ф. Теория механизмов и машин [Текст] : кинетика, динамика и расчет : учеб. пособие для вузов / Ю. Ф. Лачуга, А. Н. Воскресенский, М. Ю. Чернов. - М.: КолосС, 2008. - 304с. Артоболевский, И.И. Теория механизмов и машин [Текст] : учебник для вузов / И. И. Артоболевский. - 4-е изд., доп. - М. : Наука, 1988. - 640с.	Конспект, сообщение
9.Динамическая модель механизма.	Регулирование хода машин маховиками и центробежными регуляторами.	3	изучение литературы	Коловский, М.З. Теория механизмов и машин [Текст] : учеб. пособие для вузов / М.З.Коловский [и др.]. - М.: Академия, 2006. - 560с. Артоболевский, И.И. Теория механизмов и машин [Текст] : учебник для вузов / И. И. Артоболевский. - 4-е изд., доп. - М. : Наука, 1988. - 640с.	Конспект, сообщение
Итого:		24			

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
ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и	Когнитивный	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа

воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	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

ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющих компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выражение в баллах БРС
Когнитивный	базовый	Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов на основе знаний основных этапов истории развития теории механизмов и машин, определений структурных элементов	Общее представление о роли ученых механиков в истории развития теории механизмов и машин. Слабое знание основных определений структурных элементов механизмов; слабое знание структурных характеристик рычажных, кулачковых, зубчатых и фрикционных механизмов. Неполное и слабое знание теоретического материала дисциплины «Теория механизмов и машин»	41-60
	повышенный	требованиями федеральных государственных образовательных стандартов на основе знаний основных этапов истории развития теории механизмов и машин, определений структурных элементов	Полное знание роли ученых механиков в истории развития теории механизмов и машин. Уверенное знание основных определений структурных элементов механизмов; знание кинематических характеристик движения рычажных, кулачковых, зубчатых и фрикционных механизмов. Полное знание материала дисциплины «Теория механизмов и машин»	61 - 80

	продвинутый	механизмов; основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки теоретического материала дисциплины «Теория механизмов и машин»	Развернутое, аргументированное знание роли ученых механиков в истории развития теории механизмов и машин. Уверенное знание основных определений структурных элементов механизмов; знание кинематических характеристик движения рычажных, кулачковых, зубчатых и фрикционных механизмов. Уверенное знание теоретического материала дисциплины «Теория механизмов и машин»	81 - 100
Операционный	базовый	Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов на основе умения выявлять основные структурные элементы механизмов и проводить сборку типовых моделей механизмов	Неполное и слабо закрепленное умение конспектировать научную техническую литературу о структуре и принципах действия механизмов, Неполное и слабо закрепленное умение выявлять основные структурные элементы механизмов и проводить сборку простых моделей механизмов.	41-60
	повышенный		Уверенное умение конспектировать научную техническую литературу о структуре и принципах действия механизмов, умение грамотно анализировать и выявлять основные структурные элементы механизмов и проводить сборку типовых моделей механизмов	61 - 80
	продвинутый		Осознанное умение конспектировать научную техническую литературу о структуре и принципах действия механизмов, при выполнении графических построений, рисунков и схем, осознанное умение применять полученные знания и выявлять основные структурные элементы механизмов и проводить сборку типовых моделей механизмов	81 - 100
Деятельностный	базовый	Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с	Общее представление о сопроводительных графиках, чертежах и рисунках при поведении расчетов параметров движения типовых и нетиповых механизмов на базе общемеханических представлений и моделей цикла «Прикладная механика»	41-60
	повышенный		Уверенное владение умением выбора наиболее рационального механизма для преобразования и передачи	61 - 80

		требованиями федеральных государственных образовательных стандартов на основе навыка выбора наиболее рационального механизма для	движения; выполнения сопроводительных графиков, чертежей и рисунков при поведении расчетов параметров движения типовых и нетиповых механизмов на базе общемеханических представлений и моделей цикла «Прикладная механика»	
	Продвинутый	преобразования и передачи движения; выполнения сопроводительных графиков, чертежей и рисунков при поведении расчетов параметров движения типовых и нетиповых механизмов на базе общемеханических представлений	Осознанное владение умением выбора наиболее рационального механизма для преобразования и передачи движения; выполнения сопроводительных графиков, чертежей и рисунков при поведении расчетов параметров движения типовых и нетиповых механизмов на базе общемеханических представлений и моделей цикла «Прикладная механика»	81 - 100

Шкала оценивания теста

Написание теста оценивается по шкале от 0 до 40 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста:

Тест	компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично)	30-40 баллов (80-100% правильных ответов)
	компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо);	19-29 баллов (70-75 % правильных ответов)
	компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно);	8-18 баллов (50-65 % правильных ответов)
	компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).	0 баллов (менее 50 % правильных ответов)

Шкала оценивания сообщения

Сообщение	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.	30-34 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.	19-29 баллов

	если представленное сообщение свидетельствует о проведенном исследовании с привлечением одного источника информации; тема раскрыта не полностью; отсутствуют выводы.	8-18 баллов
	если сообщение отсутствует	0 баллов

Шкала оценивания конспекта

Балл	Критерии оценивания
6-5 баллов	Конспект в полном объеме передает смысл и содержание лекции, составлен с использованием элементов стенографии, дополнен сведениями из рекомендованных источников.
4-2 балла	Конспект в основном (более 50%) передает смысл и содержание лекции, составлен с использованием элементов стенографии, дополнен сведениями из рекомендованных источников.
0-1	Конспект передает смысл и содержание лекции менее, чем на 50%, составлен без использования элементов стенографии, сведения из рекомендованных источников отсутствуют.

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

Примерные варианты тестирования

Пример 1:

1. ... механизм - это механизм, все подвижные звенья которого описывают траектории, лежащие в пересекающихся плоскостях.

- объемный
- плоский
- линейный
- пространственный

2. ... - это звено плоского рычажного механизма, совершающего вращательное движение относительно оси, связанной со стойкой.

- кривошип
- ползун
- коромысло
- шатун

3. Звенья высшей кинематической пары соприкасаются ...

- по касательной
- по линии
- по поверхности
- не соприкасаются

4. Кинематическая пара, имеющая одну связь, - это ... пара.

- одноподвижная
- пятиподвижная
- трехподвижная
- четырехподвижная

5. Кинематическая пара, имеющая пять связей, - это ... пара.
 - пятиподвижная
 - четырехподвижная
 - трехподвижная
 - одноподвижная
6. Формула Чебышева для расчета числа степеней свободы плоского рычажного механизма.
 - $W = 6n - 5p_5 - 4p_4 - 3p_3 - 2p_2 - p_1$
 - $W = 3n - 2p_5 - p_4$
 - $W = 2n + p_5$
 - $W = 3n + 2p_5 + p_4$
7. ... звено – это звено, которому приписывается одна или несколько обобщенных координат механизма.
 - подвижное
 - вращательное
 - начальное
 - поступательное
8. Формула расчета нормальной составляющей ускорения точки, которая принадлежит звену, совершающему плоскопараллельное движение.
 - $a_n = \omega^2 \cdot L$
 - $a_n = \omega \cdot L^2$
 - $a_n = \omega^2 / L$
 - $a_n = \omega / L^2$
9. ... зацепление – это зацепление, при котором угловые скорости вращения колес ω_1 и ω_2 имеют одинаковые знаки.
 - осевое
 - внеосевое
 - внешнее
 - внутреннее
10. Замыкание кулачкового механизма осуществляют геометрическим и ... способами.
 - аналитическим
 - силовым
 - внешним
 - внутренним
11. Вектор силы трения направлен противоположно вектору ...
 - скорости
 - ускорения
 - угловой скорости
 - силы тяжести
12. Формула расчета мощности, затрачиваемой на преодоление сил трения во вращательной паре.
 - $N = f \cdot F_{\text{давл.}} \cdot v$
 - $N = f \cdot F_{\text{давл.}} \cdot v^2$
 - $N = f \cdot F_{\text{давл.}} \cdot r \cdot \omega$
 - $N = f \cdot F_{\text{давл.}} \cdot r \cdot \omega^2$
13. Силовой расчет механизма с учетом сил инерции звеньев называют ...
 - уравнивающим
 - силовым
 - инерционным
 - кинетостатическим

14. Уравнение определения кинетической энергии звена, совершающего вращательное движение.

- $E_{\text{кин.}} = m \cdot v^2 / 2$
- $E_{\text{кин.}} = J \cdot \omega^2 / 2$
- $E_{\text{кин.}} = m \cdot v^2 / 2 + J \cdot \omega^2 / 2$
- $E_{\text{кин.}} = \Sigma(m \cdot v^2 / 2 + J \cdot \omega^2 / 2)$

15. Процесс движения машинного агрегата состоит из ... , установившегося режима и выбега.

- пускового момента
- неустановившегося режима
- разбега
- остановки

16. ... - это звено плоского рычажного механизма, совершающего колебательное движение относительно оси, связанной со стойкой.

- кривошип
- ползун
- коромысло
- шатун

17. Ведомое звено механизма, образующее соединение с кулачком.

- кулиса
- коромысло
- кулачок
- толкатель

18. Маховик в механизмах

- уменьшает амплитуду периодических колебаний скорости начального звена
- увеличивает амплитуду периодических колебаний скорости начального звена
- уменьшает вибрацию при работе механизма
- изменяет направление вращения начального звена

19. Движение звена механизма относительно неподвижного звена - стойки

- абсолютное
- переносное
- относительное
- свободное

20. «Активные» силы – это силы ...

- полезного сопротивления
- сопротивления среды
- тяжести
- взаимодействия звеньев

Примеры устных сообщений.

1. Структура и классификация механизмов.
2. Кинематические цепи и механизмы.
3. Проектирование кинематических схем плоских рычажных механизмов
4. Кинематика шарнирных механизмов.
5. Методы кинематического исследования рычажных механизмов.
6. Плоские и пространственные кулачковые механизмы.
7. Механизмы периодического поворота.
8. Кинематический анализ и синтез зубчатых механизмов.
9. Кинематический анализ и синтез фрикционных механизмов.
10. Пространственные зубчатые передачи.
11. Движение механизмов под действием приложенных сил.

12. Влияние упругости и точности изготовления звеньев на их перемещения и нагрузки в кинематических парах.
13. Колебательные процессы в механизмах.
14. Виброактивность и виброзащита машин.
15. Регулирование движения машинного агрегата.
16. Уравновешивание механизмов и машин
17. Экспериментальное исследование механизмов и машин.
18. Взаимодействие машинного агрегата и окружающей среды.
19. Манипуляционные роботы.
20. Механические системы промышленных роботов.

Примерные вопросы к зачету

1. Определение «механизм». (Пояснить примером). Звено механизма. Виды звеньев.
2. Кинематическая пара. Классификация кинематических пар.
3. Структурный анализ механизма. Формула П.Л.Чебышева.
4. Кинематический анализ механизмов. Метод планов.
5. Совмещенный план механизма (на примере кривошипно-ползунного).
6. План скоростей (на примере кривошипно-ползунного механизма).
7. План ускорений (на примере кривошипно-ползунного механизма).
8. Кинематический анализ. Метод кинематических диаграмм.
9. Виды механизмов. Рычажные механизмы, принцип работы.
10. Виды механизмов. Кулачковый механизм, принцип работы.
11. Проектирование профиля плоского вращающегося кулачка
12. Виды механизмов. Зубчатый механизм. Передаточное отношение зубчатого механизма.
13. Виды механизмов. Принцип работы фрикционного механизма.
14. Силы, действующие на звенья механизма.
15. Силы трения в механизмах.
16. Силовой расчет механизмов.
17. Уравновешивание механизмов
18. Статическая и динамическая балансировка.
19. Режимы движения механизма.
20. КПД механизма.
21. Неравномерность движения механизма, маховое колесо.
22. Механизмы с гибким звеном.

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

Требования к тесту

Предлагаемые тестовые задания по курсу «Теория механизмов и машин» предназначены для повторения пройденного материала и закрепления знаний, главная цель тестов - систематизировать знания студентов. Во всех тестовых заданиях необходимо выбрать правильный из предлагаемых ответов, завершить определение либо вставить недостающий термин. Текущий контроль знаний в виде тестирования, проводится в рамках практического занятия.

Написание теста оценивается по шкале от 0 до 5 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста.

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

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).

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.

Шкала оценивания Расчетно-графической работы

Критерии оценки	Баллы
-----------------	-------

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.	(41-100 баллов)
В РГР допущено большое количество существенных ошибок по сути работы. Содержание работы не соответствует заданию. Оформление работы не отвечает предъявляемым требованиям. ИЛИ Расчетно-графическая работа не представлена преподавателю. При защите РГР обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала.	(0-41 баллов)

Требования к зачету:

Зачет по дисциплине «Теория механизмов и машин» проводится в конце семестра, и включает в себя отчет по выполнению всех лабораторных работ по темам и заданий по самостоятельной работе в виде конспектов с сообщением по теме самостоятельной работы. На зачете по дисциплине «Теория механизмов и машин» студент должен ответить на теоретический вопрос и выполнить задание по проведению структурного анализа одного из примеров плоского механизма и выполнить и объяснить этапы построения совмещенного плана механизма, пример плана скоростей, или ускорений для демонстрации сформированных знаний, умений, навыков и компетенций.

Выбор формы и порядок проведения зачета 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, иллюстрировать высказываемые суждения и умозаключения практическими примерами;
- г) выполнение практического задания.

При оценке студента на зачете преподаватель руководствуется следующими критериями:

Шкала оценивания зачета

20-15 баллов - зачет ставится при полном, исчерпывающем, аргументированном ответе на зачетные вопросы. Устный ответ должен отличаться логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания учебной и специальной технической литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе, а так же правильного и последовательного выполнения практического задания.

14-8 баллов - устный ответ отличается логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания учебной и специальной технической литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе, а так же правильного и последовательного выполнения практического

7-5 баллов – устный ответ на теоретические вопросы содержит ошибки в изложении теоретического материала, которые показывают пробелы в знаниях студента. Практическая часть выполнена не полностью

0-4 балла – студент не разбирается в сути основ теории механизмов и машин: на поставленные вопросы отвечает неправильно, допускает грубые ошибки, не выполняет задания по проведению структурного анализа одного из примеров плоского механизма, не может выполнить и объяснить этапы построения совмещенного плана механизма, плана скоростей, или ускорений для демонстрации сформированных знаний, умений, навыков и компетенций.

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Кол-во баллов (максимальное значение)
Сообщение	до 34 баллов
Выполнение теста	до 40 баллов
Конспект	до 6 баллов
Зачёт	до 20 баллов

Итоговая шкала оценивания по дисциплине

При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации

Выражение в баллах БРС	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
41-100	зачтено	Освоен базовый, или повышенный, или продвинутый уровень всех составляющих компетенций ОПК-3
до 40	не зачтено	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций ОПК-3

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Сапрыкина, Н. А. Теория механизмов и машин : учебно-методическое пособие. — 2-е изд. — Томск : Томский политехнический университет, 2019. — 143 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96097.html>
2. Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин : учебник и практикум для вузов. — 4-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 432 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/488589>
3. Чусовитин, Н. А. Теория механизмов и машин : учебное пособие для вузов / Н. А. Чусовитин, В. П. Гилета, Ю. В. Ванаг. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 177 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/492099>

6.2. Дополнительная литература

1. Артоболевский, И.И. Теория механизмов и машин : учебник для вузов. - 4-е изд. - М. : Транспортная компания, 2016. - 640с. – Текст: непосредственный.
2. Калайдо, А. В. Теория машин и механизмов : учебное пособие для вузов/ А. В. Калайдо, Е. Я. Сердюкова. — Луганск : Книта, 2020. — 100 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111215.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. Копченков, В. Г. Теория механизмов и машин : учебное пособие. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 187 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83235.html>
5. Леонов, И. В. Теория механизмов и машин. Основы проектирования по динамическим критериям и показателям экономичности : учебник для вузов / И. В. Леонов, Д. И. Леонов. — Москва : Юрайт, 2022. — 239 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/488587>
6. Никитина, Л. И. Теория механизмов и машин. Курс лекций : учебник / Л. И. Никитина, В. А. Пяльченков. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2019. — 138 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101431.html>
7. Степыгин, В. И. Теория механизмов и основы робототехники. Зубчатое зацепление : учебное пособие / В. И. Степыгин, Е. Д. Чертов. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 56 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95380.html>
8. Теория механизмов и машин : учебное пособие / Е. К. Кичаев, А. М. Лашманов, П. Е. Кичаев, Л. А. Довнар. — 4-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, 2019. — 233 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111427.html>
9. Теория механизмов и машин. Проектирование элементов и устройств технологических систем электронной техники : учебник для вузов / под ред. А. С. Сигова. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 369 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/490216>

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://mon.gov.ru> - Министерство образования и науки РФ;
2. <http://www.fasi.gov.ru> - Федеральное агентство по науке и образованию;
3. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»;
4. <http://www.garant.ru> - информационно-правовой портал «Гарант»
5. <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал;
6. <http://www.openet.edu.ru> - Российский портал открытого образования;
7. <http://www.ict.edu.ru> - портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании;
8. <http://www.fero.ru> - портал Федерального Интернет-экзамена в сфере профессионального образования.
9. <http://pedagogic.ru> - педагогическая библиотека;
10. <http://www.ug.ru> - «Учительская газета»;
11. <http://www.pedpro.ru> - журнал «Педагогика»;
12. http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276 - научно-методический журнал «Информатизация образования и науки»;
13. <http://www.hetoday.org> - журнал «Высшее образование сегодня».
14. <http://www.znanie.org/> - Общество «Знание» России
15. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека.
16. <http://www.rsl.ru> - Российская национальная библиотека.
17. <http://www.gpntb.ru> - Публичная электронная библиотека.
18. <http://www.znaniyum.com/> - Электронно-библиотечная система
19. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
20. <http://www.elibrary.ru> — Научная электронная библиотека

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов.

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 «Консультант Плюс»

Профессиональные базы данных:

fgosvo.ru

pravo.gov.ru

www.edu.ru

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 семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным 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 МГОУ;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями.