

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 20.03.2024 13:13:18

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Теория механизмов и машин

Закреплена за подразделением

Кафедра инжиниринга технологического оборудования

Направление подготовки

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Профиль

Квалификация

Горный инженер (специалист)

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 5

аудиторные занятия

68

самостоятельная работа

49

часов на контроль

27

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя 19			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

- , ст.преп., Девятьярова Виктория Викторовна;- , ст.преп., Албул Сергей Валерьевич

Рабочая программа

Теория механизмов и машин

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - специалитет Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО, 21.05.04-СГД-23.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра инжиниринга технологического оборудования

Протокол от 24.05.2022 г., №4

Руководитель подразделения Карфидов А.О.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель – сформировать у студентов знания, умения и навыки, касающиеся анализа и проектирования различных механизмов и механических систем, использующихся в технологическом оборудовании.
1.2	Задачи:
1.3	- научить понимать назначение, структуру и кинематику различных типов механизмов: рычажных, зубчатых, кулачковых и т.п.
1.4	- научить решать прикладные задачи анализа и синтеза механизмов

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.11
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Учебная практика (ознакомительная)	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	CAD системы в горном производстве	
2.2.2	Гидродинамика шахтных потоков	
2.2.3	Магнитные, электрические и специальные методы обогащения	
2.2.4	Маркшейдерско-геодезические приборы	
2.2.5	Метрология, стандартизация и сертификация	
2.2.6	Производственная практика	
2.2.7	Производственная практика	
2.2.8	Производственная практика	
2.2.9	Производственная практика	
2.2.10	Производственная практика	
2.2.11	Производственная практика	
2.2.12	Специальные главы программирования	
2.2.13	Специальные главы химии	
2.2.14	Строительная механика	
2.2.15	Теория разделения минералов	
2.2.16	Электротехника и электроника	
2.2.17	Электротехническое и конструкционное материаловедение	
2.2.18	ВМ-технологии при проектировании горнодобывающих комплексов	
2.2.19	Автоматизация горных машин и установок	
2.2.20	Аудит и экспертиза промышленной безопасности	
2.2.21	Геодезические работы при строительстве	
2.2.22	Геометрия недр	
2.2.23	Геомеханическое обеспечение подземных и открытых горных работ	
2.2.24	Геостатистика	
2.2.25	Геофизические методы изучения месторождений	
2.2.26	Гидромеханика	
2.2.27	Горная теплофизика	
2.2.28	Инженерная защита окружающей среды	
2.2.29	Интегрированные технологии добычи и переработки полезных ископаемых	
2.2.30	Комбинированные и биохимические технологии переработки сырья	
2.2.31	Математические методы в ГГИС	
2.2.32	Оборудование обогатительных фабрик и установок	
2.2.33	Подземная урбанистика	
2.2.34	Промышленная санитария и гигиена труда	
2.2.35	Промышленная электроника	
2.2.36	Рациональное использование и охрана природных ресурсов	
2.2.37	Строительное дело	
2.2.38	Строительство транспортных тоннелей	
2.2.39	Технологии переработки рудного сырья	

2.2.40	Технологическая минералогия
2.2.41	Управление минеральными ресурсами
2.2.42	Флотационное обогащение полезных ископаемых
2.2.43	Химические и биохимические процессы горного производства
2.2.44	Экологическая безопасность подземного строительства
2.2.45	Электрические и электронные аппараты
2.2.46	Электрические машины
2.2.47	Сертификация в горном деле
2.2.48	Геомеханическая и геодинамическая безопасность
2.2.49	Гидромеханизированные и подводные горные работы
2.2.50	Комплексный мониторинг на горных предприятиях
2.2.51	Маркшейдерские информационные системы в производственно-технологической деятельности
2.2.52	Модели и методы геомеханических расчетов
2.2.53	Обогащение и комплексная переработка углей
2.2.54	Основы теории надежности
2.2.55	Системы искусственного интеллекта
2.2.56	Системы позиционирования и методы дистанционного зондирования Земли
2.2.57	Добыча и переработка строительных горных пород
2.2.58	Квалиметрия недр
2.2.59	Маркшейдерские работы при строительстве мегаполисов
2.2.60	Механика подземных сооружений
2.2.61	Моделирование и оптимизация процессов горного производства
2.2.62	Моделирование и расчет подземных сооружений
2.2.63	Окусование и металлургия
2.2.64	Организация и управление горным производством
2.2.65	Оценка аэрологических рисков горных предприятий
2.2.66	Переработка неметаллического сырья
2.2.67	Проектирование технологических машин и оборудования
2.2.68	Реконструкция горных предприятий
2.2.69	Технологии обогащения и переработки полезных ископаемых
2.2.70	Управление горнопромышленными отходами
2.2.71	Управление запасами и качеством минерального сырья
2.2.72	Управление энергоресурсами
2.2.73	Экологическая экспертиза в горном деле
2.2.74	Высшая геодезия
2.2.75	Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых
2.2.76	Машины и оборудование для горно-строительных работ
2.2.77	Моделирование и автоматизация обогатительных процессов и схем
2.2.78	Организация, планирование и управление строительного производства
2.2.79	Технология использования и утилизации отходов горного производства
2.2.80	Управление состоянием массива горных пород
2.2.81	Управление устойчивостью откосных сооружений
2.2.82	Геодинамика недр
2.2.83	Инженерный анализ технологических машин
2.2.84	Исследование обогатимости полезных ископаемых
2.2.85	Комплексное освоение георесурсного потенциала месторождений
2.2.86	Оценка проектов горных предприятий
2.2.87	Оценка проектов предприятий горно-металлургического комплекса
2.2.88	Очистка сточных и кондиционирование оборотных вод
2.2.89	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.90	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.91	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.92	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

2.2.93	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.94	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.95	Преддипломная практика
2.2.96	Преддипломная практика
2.2.97	Преддипломная практика
2.2.98	Преддипломная практика
2.2.99	Преддипломная практика
2.2.100	Преддипломная практика
2.2.101	Технология машиностроения
2.2.102	Химия и технология флотационных реагентов
2.2.103	Экологическая безопасность
2.2.104	Экономика подземного строительства
2.2.105	Электрооборудование и сети открытых и подземных горных работ

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-4: Способен применять полученные знания, в том числе междисциплинарные, для решения производственных задач при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

Знать:

ПК-4-32 критерии работоспособности основных типов механизмов
классификацию и назначение основных механизмов технологического оборудования

ПК-4-31 методы анализа и синтеза основных типов механизмов,
принципы моделирования и проектирования основных типов механизмов

Уметь:

ПК-4-У2 различать типы механизмов, определять оптимальные схемы механизмов по заданным условиям
составлять расчетные модели механизмов

ПК-4-У1 проводить кинематический и силовой расчет типовых механизмов
определять оптимальные кинематические и силовые параметры заданных механизмов

Владеть:

ПК-4-В2 навыками составления структурных и кинематических схем механизмов
методами кинематического, силового и динамического исследования основных типов механизмов, в том числе с использованием САПР

ПК-4-В1 навыками исследования различных схем и типов механизмов технологического оборудования
навыками анализа работоспособности механизмов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Типы механизмов. Основные понятия и определения							
1.1	Основные типы механизмов и их применение /Лек/	5	2	ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В2	Л1.1 Л1.2Л2.2			
1.2	Основные понятия и определения ТММ. Степень свободы механизма. /Лек/	5	2	ПК-4-31 ПК-4-32 ПК-4-У1	Л1.1 Л1.2			
1.3	Определение степеней свободы различных механизмов /Лаб/	5	4	ПК-4-32 ПК-4-У1 ПК-4-В2	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.6 Э1 Э2			
1.4	Закрепление пройденного материала /Ср/	5	3	ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э3 Э4			
	Раздел 2. Рычажные механизмы							

2.1	Структура рычажных механизмов. Группы Ассура /Лек/	5	2	ПК-4-31 ПК-4-32 ПК-4-У1	Л1.1 Л1.2			
2.2	Структурный анализ и синтез плоских рычажных механизмов /Пр/	5	2	ПК-4-32 ПК-4-В1 ПК-4-У2	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.6 Э3			
2.3	Закрепление темы "Структура рычажных механизмов". Подготовка к контрольной работе /Ср/	5	3	ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2			
2.4	Кинематический синтез рычажных механизмов по заданным условиям /Лек/	5	2	ПК-4-31 ПК-4-32 ПК-4-У1	Л1.1 Л1.2			
2.5	Кинематический анализ рычажных механизмов. Графический и аналитический методы. /Лек/	5	4	ПК-4-31 ПК-4-32 ПК-4-В2 ПК-4-У2	Л1.1 Л1.2			
2.6	Выполнение РГР №1 /Ср/	5	9	ПК-4-31 ПК-4-32 ПК-4-У2 ПК-4-В1 ПК-4-В2	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э4			
2.7	Планы скоростей и ускорений рычажных механизмов II порядка /Лек/	5	4	ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2			
2.8	Построение планов скоростей /Лаб/	5	6	ПК-4-31 ПК-4-32 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.6 Э1 Э3		КМ2	
2.9	Построение планов ускорений /Пр/	5	4	ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-4-В2	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.6			
2.10	Закрепление темы "Планы скоростей и ускорений рычажных механизмов". Подготовка к контрольной работе /Ср/	5	6	ПК-4-31 ПК-4-32 ПК-4-У2 ПК-4-В2	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э4			
2.11	Выполнение РГР №2 /Ср/	5	7	ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-У2 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э4			Р2
2.12	Силовой анализ рычажных механизмов II порядка. Метод планов сил и метод Жуковского. /Лек/	5	4	ПК-4-У2 ПК-4-У1 ПК-4-32 ПК-4-В2	Л1.1 Л1.2			
2.13	Силовой анализ диады по приложенным к ней силам /Пр/	5	5	ПК-4-У1 ПК-4-У2 ПК-4-31 ПК-4-В2	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.6		КМ4	
2.14	Выполнение РГР №3 /Ср/	5	8	ПК-4-В1 ПК-4-У1 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э4			
2.15	Динамический анализ механизмов. Регулирование неравномерности движения. /Лек/	5	3	ПК-4-У2 ПК-4-32 ПК-4-В2	Л1.1 Л1.2			
	Раздел 3. Зубчатые механизмы							

3.1	Основная теорема зубчатого зацепления. Геометрия цилиндрического эвольвентного зацепления. Методы изготовления зубчатых колес. /Лек/	5	4	ПК-4-31 ПК-4-32 ПК-4-У1 ПК-4-У2 ПК-4-В2	Л1.1 Л1.2			
3.2	Построение эвольвентных профилей зубчатых колес. Корригирование зацепления /Лаб/	5	4	ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В2	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.6 Э1 Э2			Р5
3.3	Многосвязные зубчатые механизмы. Кинематика планетарных и дифференциальных механизмов /Лек/	5	4	ПК-4-31 ПК-4-32 ПК-4-У2 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2			
3.4	Определение передаточного отношения планетарного механизма аналитическим и графическим методом. /Пр/	5	6	ПК-4-31 ПК-4-32 ПК-4-У1 ПК-4-У2 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.6 Э1 Э3		КМ5	
3.5	Выполнение РГР №4. Подготовка к контрольной работе. /Ср/	5	9	ПК-4-31 ПК-4-У2 ПК-4-В1 ПК-4-В2	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э4			
Раздел 4. Кулачковые механизмы								
4.1	Типы плоских и пространственных кулачковых механизмов. Геометрия кулачка и угол давления. /Лек/	5	3	ПК-4-31 ПК-4-32 ПК-4-В2	Л1.1 Л1.2			
4.2	Синтез плоского кулачкового механизма по функции ускорения толкателя и углу давления /Лаб/	5	3	ПК-4-31 ПК-4-32 ПК-4-У2 ПК-4-В1 ПК-4-В2	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.6 Э1 Э4			
4.3	Закрепление пройденного материала /Ср/	5	4	ПК-4-31 ПК-4-32 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э4			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Контрольная работа №1	ПК-4-31;ПК-4-У1;ПК-4-В1;ПК-4-У2	Структура и подвижность механизмов
КМ2	Контрольная работа №2	ПК-4-32;ПК-4-У1;ПК-4-В1;ПК-4-В2	План скоростей рычажного механизма
КМ3	Контрольная работа №3	ПК-4-31;ПК-4-32;ПК-4-У1;ПК-4-В1	План ускорений рычажного механизма
КМ4	Контрольная работа №4	ПК-4-31;ПК-4-32;ПК-4-В1;ПК-4-У2	Силовой анализ рычажного механизма
КМ5	Контрольная работа №5	ПК-4-32;ПК-4-У1;ПК-4-У2;ПК-4-В1;ПК-4-В2	Параметры зубчатого зацепления. Кинематика планетарных механизмов

КМ6	Экзамен	ПК-4-31;ПК-4-32;ПК-4-У1;ПК-4-В1;ПК-4-В2;ПК-4-У2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие механизма и машины. Виды машин. 2. Степень свободы механизма. Классификация кинематических пар. 3. Основные виды плоских механизмов. Их назначение и применение. 4. Структура механизмов. Структурная формула механизмов. 5. Пассивные связи и избыточные подвижности в механизме. Замена высших пар низшими. 6. Методика графического дифференцирования и интегрирования. 7. Кинематическое исследование рычажных механизмов аналитическим методом. 8. Классификация сил в механизме. Определение сил инерции. 9. Силовой анализ механизмов методом планов сил. 10. Силовой анализ механизмов методом Жуковского. 11. Уравнение движения машин. Регулирование неравномерности движения. 12. Основная теорема зубчатого зацепления. Определение эвольвенты и ее свойства. 13. Геометрические параметры зубчатого зацепления. Свойства производящей прямой. 14. Методы изготовления зубчатых колес. 15. Корригирование зубчатого зацепления: высотное и угловое. 16. Передаточное отношение в механизмах с подвижными и неподвижными осями. 17. Назначение и кинематика планетарных механизмов. 18. Определение передаточного отношения планетарного механизма графически и аналитически. 19. Назначение и кинематика автомобильного дифференциала. 20. Плоские и пространственные кулачковые механизмы. Назначение и кинематика. 21. Синтез плоского кулачкового механизма. Понятие угла давления. 22. Виды трения в кинематических парах. Понятие конуса трения. Явление самоторможения <p>Практические задания, рассмотренные в рамках практических занятий, расчетно-графических работ и контрольных работ</p>
-----	---------	---	---

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Расчетно-графическая работа №1	ПК-4-31;ПК-4-32;ПК-4-У1;ПК-4-У2;ПК-4-В2	Кинематический анализ рычажных механизмов. Метод графиков
P2	Расчетно-графическая работа №2	ПК-4-31;ПК-4-32;ПК-4-У1;ПК-4-У2;ПК-4-В1;ПК-4-В2	Кинематический анализ рычажных механизмов. Метод планов
P3	Расчетно-графическая работа №3	ПК-4-31;ПК-4-32;ПК-4-У1	Силовой анализ рычажных механизмов
P4	Расчетно-графическая работа №4	ПК-4-31;ПК-4-У1;ПК-4-В1;ПК-4-В2	Кинематика планетарных механизмов
P5	Практическая работа	ПК-4-32;ПК-4-У1;ПК-4-В1;ПК-4-В2	Корригирование зубчатого зацепления

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзаменационное задание включает в себя два теоретических вопроса и четыре практических задания.

Практические задания следующие:

1. По заданной кинематической схеме рычажного механизма:

1.1 Произвести структурный анализ, определив число звеньев, кинематических пар (низших/высших, вращательных/поступательных), структурных групп, а также число подвижностей.

1.2 Построить план скоростей, указав скорости кинематических пар, а также угловые скорости звеньев.

1.3 Построить план ускорений, указав ускорения кинематических пар, а также угловые ускорения звеньев.

2. По заданной силовой схеме диады механизма определить реакции в ее кинематических парах, построив план сил.

3. По заданным параметрам прямозубого цилиндрического зубчатого зацепления определить один из неизвестных параметров.

4. Для заданной схемы одноступенчатого планетарного механизма определить его передаточное отношение аналитически и графически, построив план скоростей.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Оценивание результатов при текущем контроле успеваемости производится по 10-балльной шкале.

10: Обучающийся корректно выполняет задание

8-9: Обучающийся выполняет задание с незначительными ошибками

5-7: Обучающийся идет по корректному пути выполнения задания, но допускает серьезные ошибки в процессе.

1-4: Обучающийся знает лишь некоторые аспекты выполнения задания

0: Обучающийся не присутствовал на контрольном мероприятии (без уважительной причины)

Таким образом, за каждую контрольную работу и домашнее расчетно-графическое задание студент получает от 0 до 10 баллов.

По окончании курса подводится итог работы студента в течение семестра (в % от максимально возможных баллов).

Итоговая оценка (в %) складывается из следующих долей: 50% - экзамен, 25% - контрольные работы, 20% - домашние задания, 5% - посещаемость.

Оценка в ведомость проставляется по следующим значениям итоговой оценки в %:

Отлично: 85-100 %

Хорошо: 65-84 %

Удовлетворительно: 45-64%

Неудовлетворительно: 0-44 %

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Артоболевский И. И.	Теория механизмов и машин: учебник для вузов	Библиотека МИСиС	М.: Наука, 1975
Л1.2	Фролов К. В., Попов С. А., Мусатов А. К., др., Тимофеев Г. А.	Теория механизмов и механика машин: учебник для студ. вузов машиностроит. спец. и напр.	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2012

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Артоболевский И. И.	Структура, кинематика и кинетостатика многозвенных механизмов: монография	Электронная библиотека	Москва, Ленинград: Объединенное научно-техническое издательство (Ленинград), 1939
Л2.2	Юдин В. А., Доброгурский С. О.	Механизмы приборов	Электронная библиотека	Москва: Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы, 1952
Л2.3	Левитская О. Н., Левитский Н. И.	Курс теории механизмов и машин: учеб. пособие для студ. мех. спец. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Высш. шк., 1985

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.4	Попов С. А., Фролов К. В.	Курсовое проектирование по теории механизмов и механике машин: учеб. пособие для машиностроит. спец. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Высш. шк., 1986
Л2.5	Юдин В. А., Барсов Г. А., Чупин Ю. Н., Петрокас Л. В.	Сборник задач по теории механизмов и машин: учеб. пособие для вузов	Библиотека МИСиС	М.: Высш. шк., 1982
Л2.6	Артоболевский И. И., Эдельштейн Б. В.	Сборник задач по теории механизмов и машин: учеб. пособие для студ. машиностроит. спец. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Наука, 1975

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Горбатюк Сергей Михайлович, Албул Сергей Валерьевич	Детали машин и оборудование. Проектирование механизмов: метод. указания к вып. домашних заданий и курсовых проектов	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2012

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	LMS-система Canvas	lms.misis.ru
Э2	Электронная библиотека НИТУ "МИСиС"	elibrary.misis.ru
Э3	Национальная платформа "Открытое образование"	openedu.ru
Э4	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	biblioclub.ru

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	LMS Canvas
П.2	Microsoft Office
П.3	Autodesk AutoCAD
П.4	SolidWorks Education 1000 CAMPUS
П.5	MS Teams

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY (elibrary.ru)
И.2	База полнотекстовых научных журналов издательства Elsevier (sciencedirect.com)
И.3	Единая реферативная база данных научных публикаций (scopus.com)
И.4	Национальная электронная библиотека (rusneb.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Г-342	Учебная аудитория	набор демонстрационного оборудования, в том числе: мультимедийный проектор, экран проекционный, комплект учебной мебели
Г-340	Учебная аудитория	стационарные компьютеры - 16 шт.; пакет лицензионных программ MS Office, набор демонстрационного оборудования в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, комплект учебной мебели
Л-517	Учебная аудитория:	комплект учебной мебели на 20 рабочих мест, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Дисциплина является одной из основополагающих, поэтому требует значительного объема самостоятельной работы. Освоение дисциплины возможно только при систематической еженедельной работе, поскольку изучаемые темы последовательно и неразрывно связаны друг с другом.

Кроме того, домашние расчетно-графические работы выстроены по принципу «сквозного проектирования». Они объединены общими исходными данными в единый комплекс инженерных задач, максимально приближенных к реальному

проектированию и исследованию типовых технологических механизмов и взаимосвязаны последовательностью выполнения каждого из заданий на основе решения предыдущего.
В случае трудностей в выполнении домашних заданий организуются соответствующие консультации.