МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
_____ А.А. Зубков

02.02.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ ГОРНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Направление подготовки (специальность)
21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль/специализация) программы
Горные машины и оборудование

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
заочная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Горных машин и транспортно-технологических комплексов
Курс	3

Магнитогорск
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических комплексов
29.01.2026, протокол № 5

Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ
02.02.2026 г. протокол № 5

Председатель _____ А.А. Зубков

Рабочая программа составлена:
профессор кафедры ГМиТТК, д-р техн. наук _____И.М. Кутлубаев

Рецензент:
Зам. начальника КРЦ-2 ООО "ОСК" , _____С.В. Немков

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2031 - 2032 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2032 - 2033 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2033 - 2034 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ А.И. Курочкин

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Цели освоения дисциплины:

- формирование и развитие способности использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;

- формирование и развитие способности в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе;

- формирование и развитие способности в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов;

- овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС 3++ по специальности 21.05.04 Горное дело, специализация Горные машины и оборудование.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Теория механизмов горных машин и оборудования входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Сопротивление материалов

Физика

Теоретическая механика

Высшая математика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Технология машиностроения

Конструирование горных машин и оборудования

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Производственная - преддипломная практика

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Теория механизмов горных машин и оборудования» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-2 Способен разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности	
ПК-2.1	Предлагает решения по повышению эффективности использования технологического оборудования горных предприятий
ПК-2.2	Оценивает надежность работы в процессе жизненного цикла горных машин и оборудования различного функционального назначения

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 6,4 акад. часов:

– аудиторная – 6 акад. часов;

– внеаудиторная – 0,4 акад. часов;

– самостоятельная работа – 97,7 акад. часов;

– в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Основные понятия и определения								
1.1 Понятие технической системы машины и их виды	3	0,05			4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПК-2.1, ПК-2.2
1.2 Приводы и машинные агрегаты		0,05			4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПК-2.1, ПК-2.2

						ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).		
1.3 Механизмы и их виды	3	0,05			8	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПК-2.1, ПК-2.2
1.4 Типовые механизмы		0,05			8	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПК-2.1, ПК-2.2
1.5 Звенья механизмов		0,05	0,5		8	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Защита лабораторной работы 1 Структурный анализ и метрический синтез рычажных механизмов	ПК-2.1, ПК-2.2

						коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторной работе.		
1.6 Кинематические пары	3	0,05			8	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПК-2.1, ПК-2.2
1.7 Кинематические цепи		0,1			2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПК-2.1, ПК-2.2
1.8 Структура механизмов и ее дефекты		0,1			2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПК-2.1, ПК-2.2

						коммуникационные сети Интернет).		
1.9 Механизмы с низшими кинематическими парами	3	0,1		0,2	3,7	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ.	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита.	ПК-2.1, ПК-2.2
Итого по разделу		0,6	0,5	0,2	47,7			
2. Рычажные механизмы								
2.1 Классификация рычажных механизмов	3	0,1			4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПК-2.1, ПК-2.2
2.2 Структурный анализ рычажных механизмов. Подвижность механизмов. Состав структуры рычажных механизмов. Маневренность пространственных рычажных механизмов.		0,1		0,5	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита.	ПК-2.1, ПК-2.2

						материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ.		
2.3 Синтез рычажных механизмов	3	0,1			4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПК-2.1, ПК-2.2
2.4 Качественные показатели рычажных механизмов		0,1			4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПК-2.1, ПК-2.2
Итого по разделу		0,4		0,5	16			
3. Кинематический анализ плоских механизмов								
3.1 План положений механизма	3	0,1	0,5	0,1	4	Самостоятельное изучение учебной и научной	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на	ПК-2.1, ПК-2.2

						литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторной работе	занятии. Защита лабораторной работы 2 Кинематический анализ плоских рычажных механизмов	
3.2 Метод кинематических диаграмм	3	0,1		0,2	2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к практическому занятию и выполнение практической работы.	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита.	ПК-2.1, ПК-2.2
3.3 Метод кинематических планов. Принципы образования векторных уравнений. План скоростей. План ускорений. Теорема подобия		0,1		1	0,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникацион	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита.	ПК-2.1, ПК-2.2

						ные сети Интернет). Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ.		
Итого по разделу		0,3	0,5	1,3	6,5			
4. Динамика плоских рычажных механизмов								
4.1 Динамические параметры плоских рычажных механизмов	3	0,1			2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПК-2.1, ПК-2.2
4.2 Классификация силовых факторов. Внешние силовые факторы. Внутренние силовые факторы. Теоретические силовые факторы. Теоретические силовые факторы для частных случаев движения		0,1			2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПК-2.1, ПК-2.2
4.3 Динамические модели и их параметры		0,1	0,5		3,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Защита лабораторной работы 3 Синтез динамических моделей плоских рычажных	ПК-2.1, ПК-2.2

						материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторной работе	механизмов	
Итого по разделу		0,3	0,5		7,5			
5. Введение в теорию высшей пары								
5.1 Теорема о высшей кинематической паре	3	0,1			4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПК-2.1, ПК-2.2
5.2 Полюс и центроиды		0,1			4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПК-2.1, ПК-2.2
5.3 Основная теорема сопряжения (зацепления)		0,1			4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПК-2.1, ПК-2.2

						информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).		
5.4 Механизмы с высшими кинематическими парами	3	0,1	0,5		8	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторной работе	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Защита лабораторной работы 4 Определение геометрических параметров эвольвентного зубчатого колеса	ПК-2.1, ПК-2.2
Итого по разделу		0,4	0,5		20			
6. Зачет								
6.1 Зачет	3					Подготовка к зачету	Сдача чачета	ПК-2.1, ПК-2.2
Итого по разделу								
Итого за семестр		2	2	2	97,7		зао	
Итого по дисциплине		2	2	2	97,7		зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

3. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе личностно значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-прессконференция.

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Мкртычев, О. В. Теория механизмов и машин : учеб. пособие / О.В. Мкртычев. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. — 553 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-106370-5. - Текст: электронный. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2828. (дата обращения: 24.12.2024)

2. Белов, М. И. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Белов М.И., Сорокин С.В., - 2-е изд. - Москва :ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 322 с. ISBN 978-5-369-01742-5. - Текст : электронный. - URL:https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2828. (дата обращения: 24.12.2024)

б) Дополнительная литература:

1. Чмиль, В.П. Теория механизмов и машин : учебно-методическое пособие / В.П. Чмиль. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-1222-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/91896 (дата обращения: 24.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ермак, В.Н. Теория механизмов и машин (краткий курс) : учебное пособие / В.Н. Ермак. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011. — 164 с. — ISBN 978-5-89070-801-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/6667 (дата обращения: 24.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Ермак, В.Н. Практикум по теории механизмов и машин в среде MatLab : учебное пособие / В.Н. Ермак. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2009. — 86 с. — ISBN 978-5-89070-701-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/6665 (дата обращения: 24.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Попов, В.Д. Теория механизмов и машин : учебно-методическое пособие / В.Д. Попов, Э.А. Родригес. — Москва : МИСИС, 2009. — 83 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1812 (дата обращения: 24.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Проектирование механизмов и машин : учебное пособие / В. Г. Гущин, С. А. Балтаджи, А. Н. Соболев, Ю. И. Бровкина. - Старый Оскол : [ТНТ], 2008. - 482 с. : ил., граф., схемы, табл. - Текст : непосредственный.

6. Смелягин, А. И. Теория механизмов и машин : учебное пособие / А. И. Смелягин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - М. ; Новосибирск : ИНФРА-М : НГТУ, 2008. - 262 с. : ил., диагр., граф., схемы, табл. - (Высшее образование). - Текст : непосредственный.

7. Теория механизмов и машин : учебное пособие / [М. З. Коловский, А. Н. Евграфов, Ю. А. Семенов, А. В. Слоущ]. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2008. - 558 с. : ил., граф., схемы, табл. - (Высшее проф. образование : Машиностроение). - Текст : непосредственный.

8. Смелягин, А. И. Структура механизмов и машин : учебное пособие / А. И.

Смелягин. - М. : Высшая школа, 2006. - 304 с. : ил., табл. - Текст : непосредственный.

9. Попов, С. А. Курсовое проектирование по теории механизмов и механике машин : учебное пособие / С. А. Попов, Г. А. Тимофеев ; под ред. К. В. Фролова. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2004. - 458 с. : ил., табл. - Текст : непосредственный.

10. Теория механизмов и машин: терминология : учебное пособие / [Н. И. Левитский, Ю. Я. Гуревич, В. Д. Плахтин и др.] ; под ред. К. В. Фролова. - М. : МГТУ, 2004. - Текст : непосредственный.

11. Марченко, С. И. Теория механизмов и машин : [конспект лекций] / С. И. Марченко, Е. П. Марченко, Н. В. Логинова. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 252 с. : ил. - (Сдаем экзамены). - Текст : непосредственный.

12. Попов, С. А. Курсовое проектирование по теории механизмов и механике машин : учебное пособие / С. А. Попов, Г. А. Тимофеев ; под ред. К. В. Фролова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2002. - 411 с. : ил. - Текст : непосредственный.

13. Теория механизмов и механика машин : учебник / [К. В. Фролов, С. А. Попов, А. К. Мусатов и др.] ; под ред. К. В. Фролова. - 3-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2001. - 496 с. : ил. - Текст : непосредственный.

в) Методические указания:

1. Белан, А. К. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин с применением КОМПАС-ГРАФИК : учебное пособие / А. К. Белан ; МГТУ, каф. ПМиГ. - Магнитогорск, 2011. - 70 с. : ил., табл. - URL: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=361.pdf&show=dcatalogues/1/1079108/361.pdf&view=true (дата обращения: 24.04.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

2. Белан, А. К. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин с применением компас-график : учебное пособие / А. К. Белан, О. А. Белан ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1192.pdf&show=dcatalogues/1/1121290/1192.pdf&view=true (дата обращения: 24.04.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Кинематический анализ плоского механизма : методические указания к выполнению самостоятельной работы по дисциплине "Теоретическая механика" для студентов всех специальностей / [сост. А. Е. Степанищев] ; МГТУ ; Белорецкий филиал. - Магнитогорск, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3121.pdf&show=dcatalogues/1/1135723/3121.pdf&view=true (дата обращения: 24.04.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

4. Куликова, Е. В. Кинематический анализ механизмов и машин : учебное пособие / Е. В. Куликова, В. И. Кадошников, М. В. Андросенко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2539.pdf&show=dcatalogues/1/1130341/2539.pdf&view=true (дата обращения: 24.04.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий ООО «ИВИС»	https://eivis.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения практических занятий:

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;
- доска, мультимедийный проектор, экран.

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;
- доска, мультимедийный проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

- персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в интернет и с доступом в электронную образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

- стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

Прложение 1

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Самостоятельная работа по освоению дисциплины необходима для углубленного изучения материала курса. Самостоятельная работа студентов регламентируется графиками учебного процесса и самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов состоит из следующих взаимосвязанных частей:

1) Изучение теоретического материала в форме:
- Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме
- Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).

Остаточные знания определяются результатами сдачи экзамена.

2) Подготовка к лабораторным занятиям
3) Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ

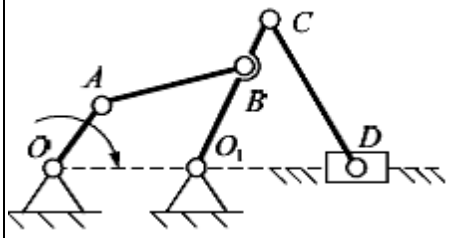
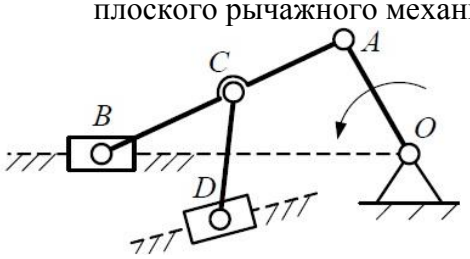
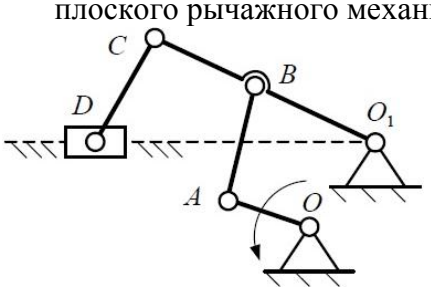
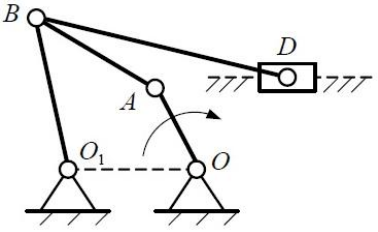
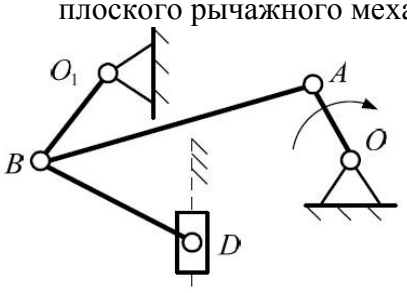
Самостоятельная работа выполняется студентами на основе учебно-методических материалов дисциплины, приведенных в разделе 7.

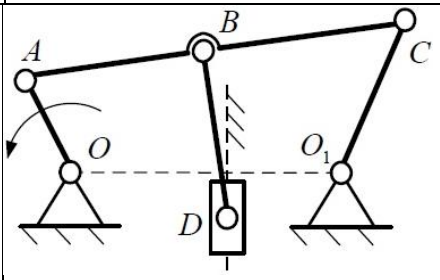
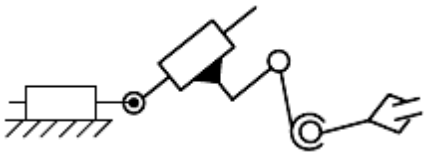
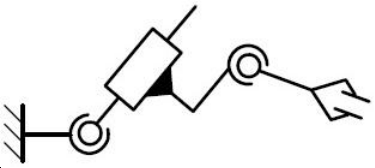
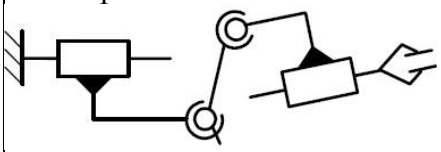
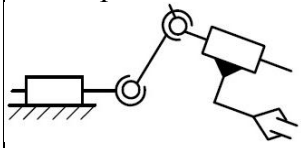
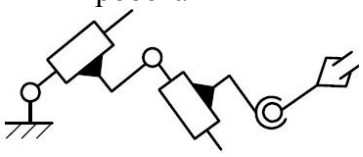
Приложение 2

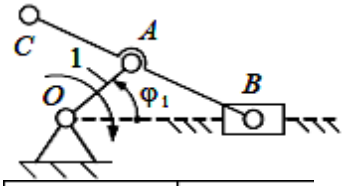
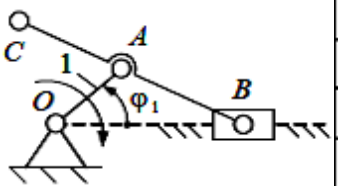
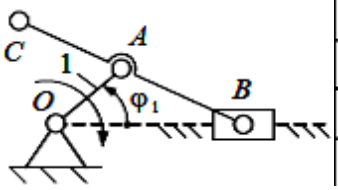
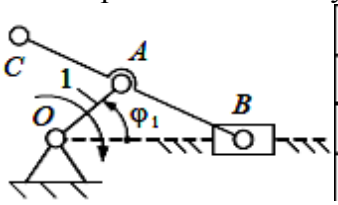
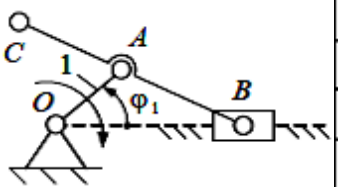
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

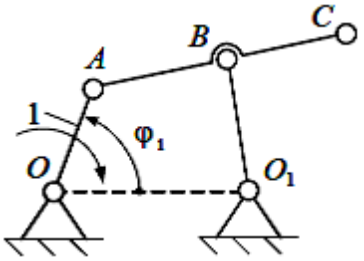
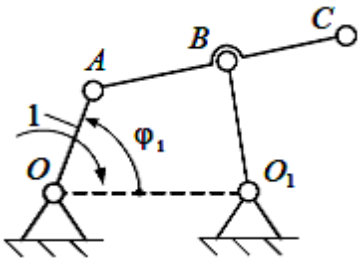
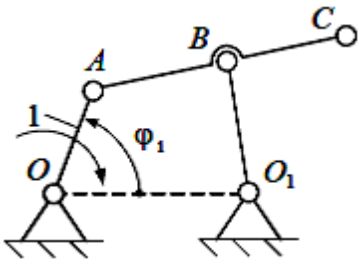
Кодиндикатора	*Индикатордостижениякомпетенции*	*Оценочныесредства*
Теориямеханизмов и машин		
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-2 Способен разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности		
ПК-2.1	Предлагает решения по повышению эффективности использования технологического оборудования горных предприятий	***Перечень теоретических вопросов для промежуточной аттестации*** 1. Техническаясистема и ееэлементы 2. Модели. Критериисоставлениямоделей. 3. Машины. Видымашин. Примеры. 4. Привода, машинные агрегаты и машины-автоматы. 5. Механизмы. Классификациямеханизмов. Примеры. 6. Звенья механизмов. Виды звеньев механизмов. Примеры. 7. Кинематические пары. Классификация кинематических пар. Высшие и низшие кинематические пары. Ихдостоинства и недостатки. 8. Кинематические цепи. Виды кинематических цепей. Примеры. 9. Типовые механизмы. Идеальные механизмы. Примеры. 10. Структура механизмов. Дефекты структуры механизмов. 11. Виды плоских механизмов с низшими кинематическими парами. Примеры. 12. Подвижность механизмов. Основные структурные формулы. Примеропределенияподвижности. 13. Состав структуры механизмов по Ассуру. Структурные группы и первичные механизмы. Примеры. 14. Структурные группы звеньев 2-го класса. Вид и порядок. Примеры. 15. Структурный анализ плоских рычажных механизмов. Пример. 16. Структурный анализ пространственных рычажных механизмов. Пример. 17. Маневренность пространственных рычажных механизмов. Пример. 18. Синтез механизмов. Цели, задачи и этапы
ПК-2.2	Оценивает надежность работы в процессе жизненного цикла горных машин и оборудования различного функционального назначения	

Кодиндикатора	*Индикатордостиженийкомпетенции*	*Оценочныесредства*
		синтеза. 19. Структурный синтез рычажных механизмов. Пример. 20. Метрический синтез рычажных механизмов. Пример. 21. Показателикачестварычажныхмеханизмов. 22. Методы синтеза. Масштаб и масштабный коэффициент. 23. Метрический синтез плоских рычажных механизмов по заданным геометрическим параметрам. Пример. 24. Кинематический анализ. Цель, задачи и методы. Планыположения. 25. Метод планов. План скоростей. Теорема подобия. Угловыескоростизвеньев. Пример. 26. Динамика механизмов. Цель, задачи и виды анализа. Основныединамическиепараметрымеханизмов. 27. Классификация силовых факторов, действующих на звенья механизмов. 28. Внешние силовые факторы, действующие на звенья механизмов. Примеры. 29. Внутренние силовые факторы, действующие на звенья механизмов. Примеры. 30. Теоретические силовые факторы, действующие на звенья механизмов. Примеры. 31. Виды динамических моделей технической системы и их параметры. 32. Теорема о высшей кинематической паре. Полюс и центроиды. 33. Передаточное отношение плоских механизмов с высшей кинематической парой. 34. Зубчатые механизмы. Простые зубчатые механизмы. Редуктора и мультипликаторы. Примеры. 35. Классификация простых зубчатых механизмов. Примеры. 36. Пространственные механизмы с высшей кинематической парой. Примеры. ***Примеры практических заданий для промежуточной аттестации*** 1. Выполнить структурный анализ плоского рычажного механизма

Кодиндикатора	*Индикатордостиженийкомпетенции*	*Оценочныесредства*
		 2. Выполнить структурный анализ плоского рычажного механизма  3. Выполнить структурный анализ плоского рычажного механизма  4. Выполнить структурный анализ плоского рычажного механизма  5. Выполнить структурный анализ плоского рычажного механизма  6. Выполнить структурный анализ плоского рычажного механизма

Кодиндикатора	*Индикатордостиженийкомпетенции*	*Оценочныесредства*
		 7. Определить подвижность и маневренность механизма манипулятора промышленного робота  8. Определить подвижность и маневренность механизма манипулятора промышленного робота  9. Определить подвижность и маневренность механизма манипулятора промышленного робота  10. Определить подвижность и маневренность механизма манипулятора промышленного робота  11. Определить подвижность и маневренность механизма манипулятора промышленного робота  12. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему

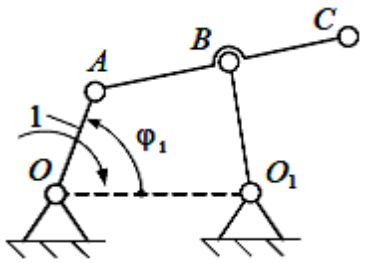
Кодиндикатора	Индикатордостиженийкомпетенции	Оценочныесредства
		кривошипно-ползунного механизма.  l_{OA}, м 0,10 l_{AB}, м 0,55 l_{AC}, м 0,30 φ_1, ° 30 13. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему кривошипно-ползунного механизма.  l_{OA}, м 0,20 l_{AB}, м 0,85 l_{AC}, м 0,15 φ_1, ° 100 14. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему кривошипно-ползунного механизма.  l_{OA}, м 0,40 l_{AB}, м 0,90 l_{AC}, м 0,45 φ_1, ° 200 15. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему кривошипно-ползунного механизма.  l_{OA}, м 0,50 l_{AB}, м 1,05 l_{AC}, м 0,60 φ_1, ° 280 16. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему кривошипно-ползунного механизма.  l_{OA}, м 0,30 l_{AB}, м 0,70 l_{AC}, м 0,35 φ_1, ° 45 17. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему шарнирного

Кодиндикатора	*Индикатордостиженийкомпетенции*	*Оценочныесредства*
		четырехзвенного механизма.  l_{OA}, м 0,10 l_{AB}, м 0,60 l_{BO_1}, м 0,30 l_{OO_1}, м 0,60 l_{AC}, м 0,85 φ_1, ° 40 18. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему шарнирного четырехзвенного механизма.  l_{OA}, м l_{AB}, м l_{BO_1}, м l_{OO_1}, м l_{AC}, м φ_1, ° 0,30 0,55 0,50 0,80 0,90 60 19. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему шарнирного четырехзвенного механизма.  l_{OA}, м l_{AB}, м l_{BO_1}, м l_{OO_1}, м l_{AC}, м φ_1, °

Кодиндикатора	*Индикатордостижениякомпетенции*	*Оценочныесредства*

0,50
0,80
0,55
1,20
1,00
45

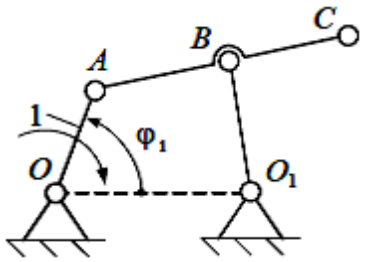
20. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему шарнирного четырехзвенного механизма.



l_{OA}, м
l_{AB}, м
l_{BO_1}, м
l_{OO_1}, м
l_{AC}, м
φ_1, °

0,70
1,20
0,90
1,60
1,60
70

21. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему шарнирного четырехзвенного механизма.



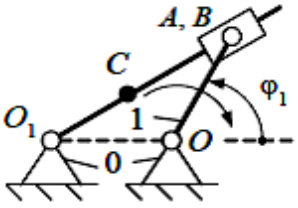
l_{OA}, м
l_{AB}, м
l_{BO_1}, м
l_{OO_1}, м
l_{AC}, м
φ_1, °

0,40
0,95
0,80
1,00
1,40
200

22. По заданным геометрическим

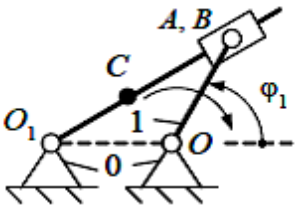
Кодиндикатора	*Индикатордостиженийкомпетенции*	*Оценочныесредства*

параметрам построить кинематическую схему плоского рычажного механизма.



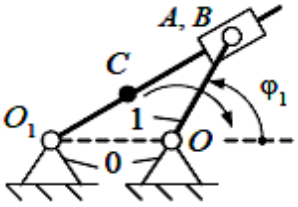
l_{OA}, м	0,30
l_{BO_1}, м	0,57
l_{CO_1}, м	0,30
φ_1, °	35

23. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему плоского рычажного механизма.



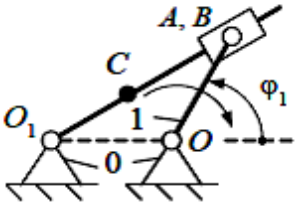
l_{OA}, м	0,60
l_{BO_1}, м	0,61
l_{CO_1}, м	0,25
φ_1, °	110

24. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему плоского рычажного механизма.



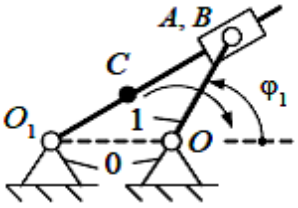
l_{OA}, м	0,40
l_{BO_1}, м	0,30
l_{CO_1}, м	0,50
φ_1, °	220

25. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему плоского рычажного механизма.



l_{OA}, м	0,50
l_{BO_1}, м	0,85
l_{CO_1}, м	0,40
φ_1, °	280

26. По заданным геометрическим параметрам построить кинематическую схему плоского рычажного механизма.



l_{OA}, м	0,30
l_{BO_1}, м	0,56
l_{CO_1}, м	0,80
φ_1, °	300

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за период обучения и проводится в форме зачета с оценкой.

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений.