



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  
И.А. Пыталев

13.02.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ МАШИН И  
МАНИПУЛЯТОРОВ***

Направление подготовки (специальность)  
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль/специализация) программы  
23.05.01 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Горных машин и транспортно-технологических комплексов
Курс	5
Семестр	9, 10

Магнитогорск  
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических комплексов

10.02.2023, протокол № 4

Зав. кафедрой  А.М. Мажитов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ

13.02.2023 г. протокол № 3

Председатель  И.А. Пыталев

Рабочая программа составлена:  
профессором кафедры ГМиТТК,  
докт. 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 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.М. Мажитов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.М. Мажитов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.М. Мажитов

---

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.М. Мажитов

---

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.М. Мажитов

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение устройств различных СДМ, их элементов и получение навыков расчета отдельных механизмов и сборочных единиц СДМ;
- овладение достаточным уровнем общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных и

профессионально-специализированных компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Строительные и дорожные машины и специальные манипуляторы входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Механика манипуляционных систем

Единая система конструкторской документации

Теория механизмов и машин

Детали машин и основы конструирования

Основы проектирования машин

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

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная - преддипломная практика

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Строительные и дорожные машины и специальные манипуляторы» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин
ОПК-1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД

ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии	
ОПК-2.1	Использует реферативные базы данных, электронные библиотеки и другие электронные ресурсы открытого доступа для извлечения информации, необходимой для выполнения НИР и основные понятия, определения, конструкционные решения современного машиностроения, приборостроения и других областей, связанных с профессиональной деятельностью
ОПК-2.2	Знает современные информационные технологии и решает задачи в сфере профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, соблюдая основные требования информационной безопасности
ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов;	
ОПК-4.1	Формирует цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач
ОПК-4.2	Проводит теоретические научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств
ОПК-4.3	Выполняет и оценивает исследования при решении инженерных и научно-технических задач, включая планирование и постановку сложного эксперимента

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 103,2 акад. часов;
- аудиторная – 99 акад. часов;
- внеаудиторная – 4,2 акад. часов;
- самостоятельная работа – 68,1 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 41,1 акад. час

Форма аттестации - зачет, экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	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.								
1.1 Основные направления развития ПТМ и строительных машин и оборудования. Общие вопросы создания машин. Состав машины как системы.	9	2			2	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос (собеседование);	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4 ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
1.2 Классификация строительных машин и оборудования. Требования, предъявляемые к СидМ.		4			2	Работа с компьютерными обучающими программами, электронными учебниками, тренажерами, тестовыми системами.	Устный опрос (собеседование);	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4
1.3 Машины для производства земляных работ. Общая характеристика рабочих процессов. Классификация машин для земляных работ		6		8	5	Выполнение лаборатор-ных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование);	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3

1.4 Машины для производства подготовительных работ. Рыхлите ли: назначение, область применения. Конструктивные схемы и рабочий процесс. Скреперы, назначение, область применения, конструктивные схемы, принцип работы. Автогрейдеры: назначение, область применения. конструктивные схемы, классификация, принцип работы		6		8	5	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование);	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
1.5 Машины для производства основных земляных работ. Экскаваторы одноковшовые: общие сведения, назначение и область применения. Основные схемы экскаваторов. Рабочее оборудование, особенности проектирования и расчета		6		8	5	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3,
1.6 Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Классификация, принцип работы. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы		4		4	5	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.7 Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие машины.		4		4	5	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
1.8 Машины и оборудование для производства бетонных работ. Машины и оборудование для приготовления, транспортирования бетонов и растворов и уплотнения бетонных смесей. Общие сведения о процессах приготовления и транспортирования бетонных смесей и строительных растворов.		4		4	5,1	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3,
1.9 Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетоно- и растворосмесительные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных и растворных смесей. Оборудование для уплотнения бетонных смесей	10	4		4	5	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

1.10 Ручные машины и машины для отделочных работ. Классификация ручных машин и их индексация. Требования, предъявляемые к ручным машинам. Ручные машины для образования отверстий. Ручные машины для крепления изделий и сборки конструкций. Ручные машины для разрушения покрытий и уплотнения грунта. Ручные машины для шлифования, Резки, распиловки и строжки материалов. Машины и оборудование для штукатурных и облицовочных работ	4		8	5	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
1.11 Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов. Способы устройства свайных фундаментов. Машины и оборудование для погружения забивных свай	4		8	4	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3,
1.12 Машины и оборудование для про-изводства дорожных работ. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и покрытий. Машины для постройки улучшенных оснований дорожных покрытий. Машины для содержания и ремонта автомобильных дорог	2		4	4	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
1.13 Машины и оборудование для помола строительных материалов. Машины для сортировки строительных материалов. Машины для мойки строительных материалов. Дробильно-сортировочные предприятия и установки	4		16	5	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3,
1.14 Машины и оборудование для производства карьерных работ при добыче и обогащении рудных и нерудных материалов. Общие сведения о про-цессах добычи и обогащении рудных и нерудных материалов. Машины для дробления строительных материалов	4		8	3	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3



1.15 Нагрузки, действующие на СиДМ		4		8	4	Выполнение расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
1.16 Тяговые расчеты машин.		4		4	4	Выполнение расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3,
1.17 Экзамен						Подготовка к экзамену	Экзамен	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Итого по разделу		18		27	24,1			
Итого за семестр		36		63	41,1		экзамен,	
Итого по дисциплине		36		63	41,1		зачет, экзамен	

## **5 Образовательные технологии**

1. В учебном процессе предусмотрены занятия в форме разбора конкретных конструкций, выпускаемых отечественной промышленностью и иностранными производителями.

2. Часть занятий лекционного типа проводятся в виде презентации.

3. Практические занятия проводятся с использованием рекомендуемого программного обеспечения.

4. В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов по тематике курса.

## **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 (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Козырь, А. В. Строительные и дорожные машины : конспект лекций / А. В. Козырь. - Магнитогорск : МГТУ, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1058.pdf&show=dcatalogues/1/1119408/1058.pdf&view=true> (дата обращения: 31.08.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный.

2. Уханов, А.П. Специализированная и специальная автомобильная техника : учебное пособие / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, М.В. Рыблов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-4223-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116354>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б) Дополнительная литература:**

1. - Экскаваторы на карьерах.Конструкции,эксплуатац.,расчет:Уч.п., Квагинидзе В.С., Горная книга, 2009г.

2. Великанов, В. С. Горные и строительные машины : учебное пособие / В. С. Великанов, А. В. Козырь ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3339.pdf&show=dcatalogues/1/1138501/3339.pdf&view=true> (дата обращения: 31.08.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-1052-2. -Экскаваторы на карьерах.Конструкции,эксплуатац.,расчет:Уч.п., Квагинидзе В.С., Горная книга, 2009г.

3. Дорожно-строит.оборудование:Отраслев.справ.-катал.СD-ROM, Строганов А.В., Пойнт № 3, 2003г.

4. Захаренко, А.В. Дорожные катки: теория, расчет, применение : монография / А.В. Захаренко, В.Б. Пермяков, Л.В. Молокова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-3201-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110917>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. -Горные машины и компл.для открытых работ: в 2 т. Т. 1, 2: Уч.п., Подэрни Р.Ю., МГТУ, 2001г.

5. Масленников, Р.Р. Транспортно-технологические машины и комплексы : учебное пособие / Р.Р. Масленников, В.Н. Ермак. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 55 с. — ISBN 978-5-906888-76-1. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105414> (дата обращения: 31.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Насыбуллин, А. Г. Строительные машины. Примеры расчетов : учебно-методическое пособие / А. Г. Насыбуллин, М. Б. Пермяков, Н. А. Попова ; МГТУ, [каф. СПиАД]. - Магнитогорск, 2011. - 112 с. : ил., схемы, табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=473.pdf&show=dcatalogues/1/1084419/473.pdf&view=true> (дата обращения: 31.08.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Шестопапов К. К. Строительные и дорожные машины [Текст] : учебное пособие / К. К. Шестопапов. - М. : Академия, 2008. - 384 с. : ил., схемы, табл. - (Высшее проф. образование : Транспорт).

**в) Методические указания:**

Методические указания, разработанные на кафедре, приведены в приложении 3

**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	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплине "Технология строительных процессов"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплине "Автомобильные эксплуатационные материалы"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплине "Машиностроительное черчение"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплине "Строительные машины"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru">https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>

### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

В соответствии с учебным планом по дисциплине предусмотрены следующие виды занятий: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа, консультации, зачет, курсовое проектирование, экзамен.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения занятий для проведения практических занятий:

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;

- доска, мультимедийный проектор, экран.

Учебные аудитории для проведения лабораторных работ:

- лаборатория «Лаборатория грузоподъемных машин» оборудование и установки:

- машина разрывная;

-Л.Р. по определению напряжений в грузоподъемном крюке;

-лабораторная установка «Исследование металлоконструкций крана»;

-подъемная лебедка;

-тельфер электрический;

-пневматическое захватное устройство;

-пневматический манипулятор;

-тренажер башенного крана;

-демонстрационные элементы ГПМ.

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

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;

- доска, мультимедийный проектор, экран.

Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования, 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.

### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы 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 (зачета).

2) Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>Технические основы создания машин и манипуляторов</b>		
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ПК-1 – Способен проводить эксперименты и научные исследования</b>		
ОПК-1.1	Использует законы и методы математики, естественных наук при решении профессиональных задач	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов 1. Трансмиссии СДМ. Основы расчета и конструирования. 2. Ходовое оборудование. Основы проектирования и расчета 3. Системы управления механизмами СДМ. Особенности проектирования и расчета. 4. Рыхлители: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 5. Креперы: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.
ОПК-1.2	Применяет и использует современные материалы и элементную базу узлов, деталей и приводов машин	
ОПК-1.3	Применяет методы проектирования и расчета деталей и узлов машин	

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК 1.4	Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторской документации на основе стандартов ЕСКД	<p>6. Автогрейдеры: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>7. Экскаваторы одноковшовые: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>8. Фронтальные погрузчики: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>9. Машины и оборудование для погружения забивных свай: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>10. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и покрытий.</p> <p>11. Машины для дробления строительных материалов: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>12. Назначение СДМ. Основные требования.</p> <p>13. Производительность СДМ. Меры по увеличению производительности.</p> <p>14. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ.</p> <p>15. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика силовых приводов.</p> <p>16. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. Основные показатели эффективности работы трансмиссий.</p> <p>17. Гидродинамические передачи, их особенности применения в СДМ. Гидромуфты и гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы.</p> <p>18. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схема электромеханического перфоратора, принцип его работы.</p> <p>19. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назначение.</p> <p>20. Привести схему рулевого управления следящего действия строительно-дорожной машины.</p> <p>21. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей с одной и несколькими ведущими осями.</p> <p>22. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство.</p> <p>23. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической силовой передачи гусеничного трактора с передним расположением двигателя.</p> <p>24. Нарисовать схему механической силовой передачи пневмоколесного трактора с передним расположением двигателя.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>25. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего клина с грунтом.</p> <p>26. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фронтального погрузчика, кинематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фронтального погрузчика.</p> <p>27. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. Нарисовать схему гидромеханического вилочного погрузчика.</p> <p>28. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройного рабочего органа с грунтом. Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копания.</p> <p>29. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой лопатой, нарисовать конструктивную схему.</p> <p>30. Механизмы напора, его назначение и устройство для однобалочной рукояти.</p> <p>31. Механизмы подъема и напора одноковшового экскаватора с канатной подвеской и двухбалочной рукоятью, назначение и устройство.</p> <p>32. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема рабочего оборудования гидравлического одноковшового экскаватора.</p> <p>33. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизель-молот, устройство и принцип работы.</p> <p>34. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штанговый дизель-молот, устройство и принцип работы.</p> <p>35. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы.</p> <p>36. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы.</p> <p>37. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип работы.</p> <p>38. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, классификация, принцип работы.</p> <p>39. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструкции и расчета.</p> <p>40. Бурильные машины и оборудование, особенности проектирования и расчета.</p> <p>Взаимодействие тупого режущего инструмента с грунтом, самозатачивающиеся режущие кромки, устройство, принцип работы.</p> <p>Темы практических работ:</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, транспортные машины).</p> <p>2. Теоретические основы процессов взаимодействия рабочих органов СиДМ с перерабатываемыми материалами. Теория взаимодействия рабочих органов с грунтом (расчет сил взаимодействия с грунтом различных рабочих органов).</p> <p>3. Механические трансмиссии - основные элементы, принципы расчета.</p> <p>4. Техничко-экономические показатели СиДМ (определить производительность машины).</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>1. Машины для производства земляных работ. Общая характеристика рабочих процессов. Классификация машин для земляных работ.</p> <p>2. Машины для производства подготовительных работ. Рыхлители: назначение, область применения. Конструктивные схемы и рабочий процесс.</p> <p>3. Скреперы, назначение, область применения, конструктивные схемы, принцип работы. Автогрейдеры: назначение, область применения. конструктивные схемы, классификация, принцип работы.</p> <p>4. Машины для производства основных земляных работ. Экскаваторы одноковшовые: общие сведения, назначение и область применения. Основные схемы экскаваторов. Рабочее оборудование, особенности проектирования и расчета.</p> <p>5. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Классификация, принцип работы. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы.</p> <p>6. Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие машины.</p> <p>7. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов. Способы устройства свайных фундаментов. Машины и оборудование для погружения забивных свай.</p> <p>8. Машины и оборудование для производства бетонных работ. Машины и оборудование для приготовления, транспортирования бетонов и растворов и уплотнения бетонных смесей. Общие сведения о процессах приготовления и транспортирования бетонных смесей и строительных растворов.</p> <p>9. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетоно- и растворосмесительные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных и растворных смесей. Оборудование для уплотнения бетонных смесей.</p> <p>10. Машины и оборудование для производства дорожных работ. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и покрытий. Машины для постройки улучшенных оснований</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>дорожных покрытий. Машины для содержания и ремонта автомобильных дорог.</p> <p>11. Машины и оборудование для производства карьерных работ при добыче и обогащении рудных и нерудных материалов. Общие сведения о процессах добычи и обогащении рудных и нерудных материалов. Машины для дробления строительных материалов.</p> <p>12. Ручные машины и машины для отделочных работ. Классификация ручных машин и их индексация. Требования, предъявляемые к ручным машинам. Ручные машины для образования отверстий. Ручные машины для крепления изделий и сборки конструкций. Ручные машины для разрушения покрытий и уплотнения грунта. Ручные машины для шлифования, Резки, распиловки и строжки материалов. Машины и оборудование для штукатурных и облицовочных работ.</p>
<p>ОПК-2 - Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</p>		
ОПК-2.1	Выполняет расчеты ПТ СДМ и оборудования	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов по дисциплине:</p>
ОПК-2.2	Знает современные информационные технологии и решает задачи в сфере профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, соблюдая основные требования информационной безопасности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как Вы понимаете суть терминов «структурная оптимизация» и «параметрическая оптимизация»?</li> <li>2. Кем формулируется и составляется Техническое Задание?</li> <li>3. Как влияет выбор материала и способ получения заготовки на экономичность машины?</li> <li>4. Какие основные критерии работоспособности деталей машин?</li> <li>5. Какие правила и нормы регламентируются Единой Системой Конструкторской Документации?</li> <li>6. Какие виды изнашивания деталей машин существуют и как их предотвратить?</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Какие документы являются результатом конструирования?</li> <li>8. Какие группы требований предъявляются к машинам?</li> <li>9. Какие решения обеспечивает технологичность конструкции?</li> <li>10. Какими принципами руководствуются, выполняя проектную деятельность по созданию техники?</li> <li>11. Какими способами решаются проблемы триботехнических задач в совершенном машиностроении?</li> <li>12. Какие стадии, и какова последовательность процесса проектирования?</li> <li>13. Каковы основные группы деталей машин общего назначения?</li> <li>14. Каковы основные требования к деталям и машинам?</li> <li>15. Каковы основные критерии качества деталей и машин?</li> <li>16. Каково значение машин для человеческого общества?</li> <li>17. Каковы место и роль машин в современном обществе?</li> <li>18. Какие учебные дисциплины непосредственно служат базой для курса "Основы автоматизированного проектирования и основы конструирования"?</li> <li>19. Каковы основные тенденции современного машиностроения?</li> <li>20. Кинематическая схема машины (понятие)</li> <li>21. Классификация машин и механизмов Количественная оценка качества машин</li> <li>22. Компоновка конструкции</li> <li>23. Конструирование и проектирование (понятия)</li> <li>24. Коэффициент запаса усталостной прочности</li> <li>25. Коэффициент технического использования машины</li> <li>26. Критерии работоспособности деталей машин</li> <li>27. Критерий оптимизации конструируемой машины</li> <li>28. Машины орудия (назначение)</li> <li>29. Машины преобразователи (назначение)</li> <li>30. Методика инженерных расчетов по критерию износостойкость</li> <li>31. Методика инженерных расчетов по критерию прочность</li> <li>32. Методы определения коэффициентов запаса при инженерных расчетах</li> <li>33. Методы создания машин</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>34. Назначение распорных втулок и технические требования, предъявляемые к ним?</p> <p>35. Назовите основные принципы конструирования?</p> <p>36. Назовите общие требования к машинам, сборочным единицам и деталям?</p> <p>37. На какие типы по функциональному признаку делят машины?</p> <p>38. На что сказывается снижение вредных сопротивлений в машине?</p> <p>39. Назвать методы выбора допустимых напряжений и коэффициентов запаса прочности в машиностроении</p> <p>40. Назвать основные способы создания машин</p> <p>41. Назвать основные требования, предъявляемые к конструированию машин</p> <p>42. Общая схема машины</p> <p>43. Объясните выбор проставленных на чертеже посадок Почему в соединениях предпочтение отдается системе отверстия?</p> <p>44. Объясните и изобразите запись в технических условиях: осевое смещение не более 2 мм; радиальное смещение не более 0,6 / 100 мм; перекос валов не более 1°?</p> <p>45. Описать основные критерии работоспособности машин</p> <p>46. Описать расчеты допускаемых напряжений при переменных нагрузках</p> <p>47. Описать стадии разработки конструкторской документации</p> <p>48. Определение «деталь» и основные свойства деталей</p> <p>49. Определение коэффициента готовности</p> <p>50. Основные аспекты конструирования</p> <p>51. Основные группы деталей машин общего назначения</p> <p>52. Основные показатели машины</p> <p>53. Основные принципы составления расчетных схем</p> <p>54. От чего зависит надежность, долговечность и экономичность машины?</p> <p>55. Перечислить мероприятия, влияющие на снижение массы и стоимости машины</p> <p>56. Перечислить этапы проектирования машин</p> <p>57. Полное время работы машины</p> <p>58. Понятие «агрегатирования» машины</p> <p>59. Понятие «машины-двигатели» (назначение)</p> <p>60. Понятие «сборочная единица»</p> <p>61. Понятие «устойчивость изделия»</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>62. Понятие деталей машин общего назначения</p> <p>63. Понятие ремонтпригодности машины</p> <p>64. Понятие ресурса машины</p> <p>65. Понятие сохраняемости машины</p> <p>66. Понятие стандартизации</p> <p>67. Понятие унификация</p> <p>68. Понятия: машина, механизм, деталь, сборочная единица</p> <p>69. Понятия: проектирование и конструирование</p> <p>70. Порядок составления спецификаций?</p> <p>71. Преимущество при проектировании и конструировании</p> <p>72. Привод машины (определение)</p> <p>73. Принципиальная схема машины (понятие)</p> <p>74. Принципы конструирования машины</p> <p>75. Способ повышения КПД машин</p> <p>76. Стадии разработки машины</p> <p>77. Структура машины</p> <p>78. Технологичность деталей машин Требования, предъявляемые к проектируемой машине</p> <p>79. Функциональная схема машины (понятие)</p> <p>80. Что включает в себя конструкторская документация на машину?</p> <p>81. Что включают в себя полные затраты на проектируемую машину?</p> <p>82. Что входит в конструкторскую документацию машины?</p> <p>83. Что входит в основные показатели машин?</p> <p>84. Что входит в технический проект?</p> <p>85. Что входит в техническое задание на проектирование машины, узла?</p> <p>86. Что входит в техническое предложение?</p> <p>87. Что входит в эскизный проект?</p> <p>88. Что дает в проектной деятельности САПР?</p> <p>89. Что называется агрегатированием?</p> <p>90. Что означает кинематика работы машины?</p> <p>91. Что показывает график нагрузки привода?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		92. Что служит основой конструирования? 93. Что такое «компаундирование» (понятие)? 94. Что такое «конструктивная преемственность»? 95. Что такое «экономичность машины»? 96. Что такое компаундирование? 97. Что такое конструктивная преемственность? 98. Что такое ресурс машины? 99. Что такое работоспособность и каковы её критерии? 100. Что такое надёжность и каковы её критерии? 101. Что является главнейшим критерием работоспособности и надёжности? 102. Экономические аспекты проектирования 103. Эскизный и технический проекты 104. Этапы проектирования
<p>ОПК-4 - Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</p>		
ОПК-4.1	Формирует цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач	В дисциплине не реализуется
ОПК-4.2	Проводит теоретические научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств	В дисциплине не реализуется
ОПК-4.3	Выполняет и оценивает исследования при решении инженерных и научно-технических задач, включая планирование и постановку сложного эксперимента	В дисциплине не реализуется

**Методические указания**

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели практических занятий:

- научиться разбирать и понимать конструкции различных машин, изучаемых на дисциплине;
- совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне зачета и экзамена) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов по тематике курса.