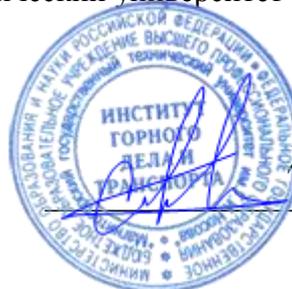




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИГДиТ  
С.Е. Гавришев

25.02.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ДОРОЖНЫЕ МАШИНЫ***

Направление подготовки (специальность)  
23.03.02 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

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

Уровень высшего образования - бакалавриат  
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения  
заочная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Горных машин и транспортно-технологических комплексов
Курс	4, 5

Магнитогорск  
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.02 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015 г. № 162)

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

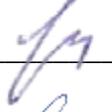
27.12.2019, протокол № 6

Зав. кафедрой  А.Д. Кольга

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ  
25.02.2020 г. протокол № 7

Председатель  С.Е. Гавришев

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ГМиТТК, канд. техн. наук  И.Г. Усов

Рецензент:

Зав. лабораторией

ООО "УралГеоПроект", д-р техн. наук  И.в. Шишкин

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Д. Кольга

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Д. Кольга

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Д. Кольга

---

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.Д. Кольга

---

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.Д. Кольга

## **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 общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиль Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование.

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

Дисциплина Строительные и дорожные машины входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

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

- История техники
- Теоретическая механика
- Начертательная геометрия и компьютерная графика
- Метрология, стандартизация и сертификация
- Материалы в отрасли
- Информатика
- Сопроотивление материалов
- Математика
- Безопасность жизнедеятельности
- Прикладная механика
- Пространственные механические системы
- Конструкционные и эксплуатационные материалы подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин
- Гидравлика
- Основы функционирования гидропривода машин
- Основы расчета механических систем
- Конструирование узлов подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин
- Электропривод и электрооборудование подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин
- Функциональность сборочных единиц подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин
- Технология машиностроения, производство и ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин
- Строительная механика и металлоконструкции подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин
- Основы механики многодвигательных машин
- Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:
- Силовые и энергетические установки подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин
- Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
- Монтаж подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин
- Гидропривод и гидроавтоматика подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин
- Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин

Расчет и конструирование специальных подъемно-транспортных машин и манипуляторов

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

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-4 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	
Знать	- принципы графического изображения деталей и узлов; конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов; цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно- технологических машин;
Уметь	- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин; разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность; идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики;
Владеть	- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;
ПК-3 способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в техническом обеспечении исследований и реализации их результатов	
Знать	- принципы графического изображения деталей и узлов; конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов; цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно- технологических машин;
Уметь	- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин; разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность; идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики;

Владеть	- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;
ПК-10 способностью участвовать в осуществлении поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин	
Знать	- принципы графического изображения деталей и узлов; конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов; цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;
Уметь	- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин; разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность; идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики;
Владеть	- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;
ПК-11 способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке документации для технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	
Знать	- принципы графического изображения деталей и узлов; конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов; цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;
Уметь	- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин; разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность; идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики;
Владеть	- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц 324 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 27,1 акад. часов;
- аудиторная – 22 акад. часов;
- внеаудиторная – 5,1 акад. часов
- самостоятельная работа – 284,3 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 8,7 акад. часа
- подготовка к зачёту – 3,9 акад. часа

Форма аттестации - зачет, курсовой проект, экзамен

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.								
1.1 Общие сведения о системах машин для комплексной механизации основ-ных строительных процессов.	4	0,25			18	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос (собеседование);	ОПК-4, ПК-3, ПК-10, ПК-11
1.2 Классификация строительных машин и оборудования. Требования, предъявляемые к СиДМ.		0,25			18	Работа с компьютерными обучающими программами, электронными учебниками, тренажерами, тестовыми системами.	Устный опрос (собеседование);	ОПК-4, ПК-3, ПК-10, ПК-11
1.3 Машин для производства земляных работ. Общая характеристика рабочих процессов. Классификация машин для земляных работ		0,25	0,25/0,25И	0,5/0,5И	18	Выполнение лаборатор-ных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование);	ОПК-4, ПК-3, ПК-10, ПК-11
1.4 Машин для производства подготовительных работ. Рыхлае 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		0,25	0,25/0,25И	0,5/0,5И	20	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование);	ОПК-4, ПК-3, ПК-10, ПК-11

1.5	Машины для производства основных земляных работ. Экскаваторы однокоровые: общие сведения, назначение и область применения. Основные схемы экскаваторов. Рабочее оборудование, особенности проектирования и расчета	0,3	0,75/0,75И	1/1И	20	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ОПК-4, ПК-3, ПК-10, ПК-11
1.6	Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Классификация, принцип работы. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы	0,25	0,25/0,25И	0,5/0,5И	20	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ОПК-4, ПК-3, ПК-10, ПК-11
1.7	Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие машины.	0,2	0,25/0,25И	1/1И	8	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ОПК-4, ПК-3, ПК-10, ПК-11
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.	0,25	0,25/0,25И	0,5/0,5И	9,7	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ОПК-4, ПК-3, ПК-10, ПК-11
1.9	Зачет					Подготовка к зачету	Зачет	ОПК-4, ПК-3, ПК-10, ПК-11
1.10	Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетоно- и растворосмесительные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных и растворных смесей. Оборудование для уплотнения бетонных смесей	5	0,5	0,5/0,5И	8	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ОПК-4, ПК-3, ПК-10, ПК-11

1.11 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	0,5		0,5/0,5И	18	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ОПК-4, ПК-3, ПК-10, ПК-11
1.12 Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов. Способы устройства свайных фундаментов. Машины и оборудование для погружения забивных свай	0,5		0,5/0,5И	18	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОПК-4, ПК-3, ПК-10, ПК-11
1.13 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	0,5		0,5/0,5И	18	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ОПК-4, ПК-3, ПК-10, ПК-11
1.14 Машины и оборудование для помола строительных материалов. Машины для сортировки строительных материалов. Машины для мойки строительных материалов. Дробильно-сортировочные предприятия и установки	0,5		0,5/0,5И	18	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ОПК-4, ПК-3, ПК-10, ПК-11
1.15 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	0,5		0,5	18	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ОПК-4, ПК-3, ПК-10, ПК-11

1.16	Нагрузки, действующие на СиДМ	1		2/1И	28	Выполнение расчетно- графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ОПК-4, ПК-3, ПК-10, ПК-11
1.17	Тяговые расчеты машин.	2		3/2,5И	26,6	Выполнение расчетно- графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ОПК-4, ПК-3, ПК-10, ПК-11
1.18	Экзамен					Подготовка к экзамену	Экзамен	ОПК-4, ПК-3, ПК-10, ПК-11
Итого по разделу		8	2/2И	12/10И	284,3			
Итого за семестр		6		8/6И	152,6		экзамен,кп	
Итого по дисциплине		8	2/2И	12/10И	284,3		зачет, курсовой проект, экзамен	ОПК-4,ПК- 3,ПК-10,ПК- 11

## **5 Образовательные технологии**

1. В учебном процессе предусмотрены занятия в форме разбора конкретных ситуаций, связанных с монтажом машин и механизмов.
2. При проведении лабораторных и практических работ рассматриваются тесты по темам в интерактивной форме. Объем занятий в интерактивной форме – 34 ч.
3. Часть занятий лекционного типа проводятся в виде презентации.
4. Практические занятия проводятся с использованием рекомендуемого программного обеспечение.
5. 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> (дата обращения: 31.08.2019). — 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> (дата обращения: 31.08.2019). — 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. - Шестопалов К. К. Строительные и дорожные машины [Текст] : учебное пособие / К. К. Шестопалов. - 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 ПО	бессрочно
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
Autodesk Inventor Professional 2021 Product Design	учебная версия	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	бессрочно
Autodesk AutoCAD Mechanical 2020	учебная версия	бессрочно

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</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 лабораторным занятиям

3) Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ

4) Выполнение расчетно-графических заданий (РГЗ) и контрольных работ (КР);

5) Выполнение курсового проекта (работы) (КП).

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

Задание на РГЗ, КР и КП выдается преподавателем в начале семестра. Оно содержит исходные данные и перечень задач, которые необходимо решить при работе над РГЗ, КР и КП (примеры заданий приведены в разделе 7,б).

В индивидуальном порядке студенты выполняют реальные курсовые проекты по заказам предприятий.

## 7 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, зачета с оценкой, экзамена, защиты курсового проекта (работы).

### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>Код и содержание компетенции: ОПК-4: способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</b>		
Знать	- принципы графического изображения деталей и узлов; конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов; цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Трансмиссии СДМ. Основы расчета и конструирования.</li> <li>2. Ходовое оборудование. Основы проектирования и расчета</li> <li>3. Системы управления механизмами СДМ. Особенности проектирования и расчета.</li> <li>4. Рыхлители: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</li> <li>5. Скреперы: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</li> <li>6. Автогрейдеры: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</li> <li>7. Экскаваторы одноковшовые: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</li> <li>8. Фронтальные погрузчики: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</li> <li>9. Машины и оборудование для погружения забивных свай: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</li> <li>10. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и покрытий.</li> <li>11. Машины для дробления строительных материалов: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</li> <li>12. Назначение СДМ. Основные требования.</li> <li>13. Производительность СДМ. Меры по увеличению производительности.</li> <li>14. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ.</li> <li>15. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика силовых приводов.</li> <li>16. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. Основные показатели</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>эффективности работы трансмиссий.</p> <p>17. Гидродинамические передачи, их особенности применения в СДМ. Гидромфты 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> <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</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>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>41. Взаимодействие тупого режущего инструмента с грунтом, самозатачивающиеся режущие кромки, устройство, принцип работы.</p>
Уметь	<p>- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин; разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность; идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных</p>	<p>Темы практических работ:</p> <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.</p> <p>Автогрейдеры: назначение, область применения. конструктивные схемы, классификация, принцип работы.</p> <p>4. Машины для производства основных земляных работ. Экскаваторы одноковшовые:</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики;</p>	<p>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 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 обогащения 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>
Владеть	<p>- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов; методами</p>	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Титульный лист</li> <li>2. Техническое задание на проектирование</li> <li>3. Аннотация</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
	<p>определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</p>	<p>4. Содержание            5. Введение            6. Выбор и описание машины                6.1. Назначение и область применения                6.2. Техническая характеристика                6.3. Описание и обоснование конструкции            7. Расчеты, подтверждающие работоспособность            8. Заключение            9. Список использованных источников            10. Приложения</p> <p><b>Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительные и дорожные машины»:            Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с обратной лопатой.            Варианты курсового проектирования:</b></p>									
		Исходные данные									
№ задания	$q, \text{ м}^3$	$H_э, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_k, \text{ м}$	Категория грунта	$K_y, \text{ МПа}$	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование*	Машина аналог	Разработать в проекте**		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3	ЭО-3122	ОВ; 1; 3; 5		
103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3	ЭО-3322	ОВ; 1; 3; 5		
105	0,7	-	5,9	I-IV	0,18	Г	1; 3	ЭО-4121	ОВ; 1; 4; 5		
111	0,5	-	5,0	I-IV	0,30	Г	2; 4	ЭО-3121	ОВ; 2; 4; 5		
113	-	1250	5,8	I-III	0,20	Г	2; 4	ЭО-4121	ОВ; 2; 4; 5		
115	1,0	-	7,7	I-IV	0,24	Г	1; 4	ЭО-5123	ОВ; 1; 4; 5		
121	0,7	-	4,9	I-II	0,07	Г	2; 3	ЭО-3124	ОВ; 2; 3; 5		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
		123	-	1060	4,5	I-IV	0,25	П	2; 3	ЭО-4321	ОВ; 2; 3; 5
		125	1,5	-	5,5	I-III	0,16	Г	1; 3	ЭО-5124	ОВ; 1; 3; 5
		201	0,75	-	5,0	I-II	0,08	Г	2; 3	ЭО-3122	ОВ; 2; 3; 5
		203	-	570	4,8	I-IV	0,22	П	2; 3	ЭО-3323	ОВ; 2; 3; 5
		205	1,2	-	5,7	I-II	0,15	Г	1; 3	ЭО-4121	ОВ; 1; 3; 5
		211	0,5	-	5,3	I-IV	0,25	П	2; 4	ЭО-3322	ОВ; 2; 4; 5
		213	-	850	6,1	I-III	0,20	Г	1; 3	ЭО-4121	ОВ; 1; 3; 5
		215	1,8	-	5,0	I-III	0,18	Г	1; 3	ЭО-5124	ОВ; 1; 3; 5
		221	1,2	-	5,0	I-II	0,10	ГУ	2; 3	МТП-71	ОВ; 2; 3; 5
		223	-	1150	4,7	I-II	0,12	П	1; 3	ЭО-4321	ОВ; 1; 3; 5
		225	1,3	-	6,4	I-III	0,18	Г	1; 3	ЭО-5126	ОВ; 1; 3; 5
		301	0,45	-	4,5	I-IV	0,22	Г	1; 3	ЭО-3122	ОВ; 1; 3; 5
		303	-	980	4,6	I-II	0,07	П	1; 3	ЭО-3322	ОВ; 1; 3; 5
		305	0,90	-	7,0	I-III	0,19	Г	1; 4	ЭО-4124	ОВ; 1; 4; 5
		311	0,75	-	4,8	I-II	0,08	ГУ	2; 3	ЭО-3221	ОВ; 2; 3; 5
		313	-	1300	5,5	I-II	0,10	ГУ	2; 3	МТП-71	ОВ; 2; 3; 5
		315	1,90	-	6,8	I-II	0,16	Г	1; 3	ЭО-5123	ОВ; 1; 3; 5
		321	0,50	-	4,5	I-III	0,12	П	1; 3	ЭО-3322	ОВ; 1; 3; 5
		323	0,9	-	4,2	I-IV	0,25	П	1; 3	ЭО-4321	ОВ; 1; 3; 5
		325	-	1500	6,6	I-III	0,20	Г	1; 3	ЭО-5124	ОВ; 1; 3; 5
<b>Код и содержание компетенции: ПК-3: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в техническом обеспечении исследований и реализации их результатов</b>											
Знать	- конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов; принципы классификации транспортно-технологических машин и комплексов; назначение, классификацию и требования к	. 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. Скреперы: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс,									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>конструкции узлов и систем наземных транспортно-технологических машин, в том числе включающих в себя современные электронные компоненты; основные положения теории наземных транспортно-технологических машин и их двигателей;</p>	<p>особенности проектирования и расчета.</p> <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 строительной-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>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>24. Нарисовать схему механической силовой передачи пневмоколесного трактора с передним расположением двигателя.</p> <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>41. Взаимодействие тупого режущего инструмента с грунтом, самозатачивающиеся</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		режущие кромки, устройство, принцип работы.
Уметь	<p>- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики; пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики;</p>	<p>Темы практических работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, транспортные машины).</li> <li>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).</li> <li>3. Механические трансмиссии - основные элементы, принципы расчета.</li> <li>4. Технико-экономические показатели СиДМ (определить производительность машины).</li> </ol> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Машины для производства земляных работ. Общая характеристика рабочих процессов. Классификация машин для земляных работ.</li> <li>2. Машины для производства подготовительных работ. Рыхлители: назначение, область применения. Конструктивные схемы и рабочий процесс.</li> <li>3. Скреперы, назначение, область применения, конструктивные схемы, принцип работы. Автогрейдеры: назначение, область применения. конструктивные схемы, классификация, принцип работы.</li> <li>4. Машины для производства основных земляных работ. Экскаваторы одноковшовые: общие сведения, назначение и область применения. Основные схемы экскаваторов. Рабочее оборудование, особенности проектирования и расчета.</li> <li>5. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Классификация, принцип работы. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы.</li> <li>6. Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие машины.</li> <li>7. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов. Способы устройства свайных фундаментов. Машины и оборудование для погружения забивных свай.</li> <li>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.</li> <li>9. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетоно- и растворосмесительные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных и растворных смесей.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>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 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 обогащения 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>
Владеть	<p>- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</p>	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Титульный лист</li> <li>2. Техническое задание на проектирование</li> <li>3. Аннотация</li> <li>4. Содержание</li> <li>5. Введение</li> <li>6. Выбор и описание машины <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Назначение и область применения</li> <li>6.2. Техническая характеристика</li> <li>6.3. Описание и обоснование конструкции</li> </ol> </li> <li>7. Расчеты, подтверждающие работоспособность</li> <li>8. Заключение</li> <li>9. Список использованных источников</li> <li>10. Приложения</li> </ol> <p><b>Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительные и дорожные машины»:</b>  <b>Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с обратной лопатой.</b>  <b>Варианты курсового проектирования:</b></p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства								
		№ задания	Исходные данные							Разработать в проекте**
$q, \text{ м}^3$	$P_{\text{э}}, \text{ м}^3/\text{см}$		$H_{\text{к}}, \text{ м}$	Категория грунта	$K_{\text{у}}, \text{ МПа}$	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование*	Машина аналог		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3	ЭО-3122	ОВ; 1; 3; 5	
103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3	ЭО-3322	ОВ; 1; 3; 5	
105	0,7	-	5,9	I-IV	0,18	Г	1; 3	ЭО-4121	ОВ; 1; 4; 5	
111	0,5	-	5,0	I-IV	0,30	Г	2; 4	ЭО-3121	ОВ; 2; 4; 5	
113	-	1250	5,8	I-III	0,20	Г	2; 4	ЭО-4121	ОВ; 2; 4; 5	
115	1,0	-	7,7	I-IV	0,24	Г	1; 4	ЭО-5123	ОВ; 1; 4; 5	
121	0,7	-	4,9	I-II	0,07	Г	2; 3	ЭО-3124	ОВ; 2; 3; 5	
123	-	1060	4,5	I-IV	0,25	П	2; 3	ЭО-4321	ОВ; 2; 3; 5	
125	1,5	-	5,5	I-III	0,16	Г	1; 3	ЭО-5124	ОВ; 1; 3; 5	
201	0,75	-	5,0	I-II	0,08	Г	2; 3	ЭО-3122	ОВ; 2; 3; 5	
203	-	570	4,8	I-IV	0,22	П	2; 3	ЭО-3323	ОВ; 2; 3; 5	
205	1,2	-	5,7	I-II	0,15	Г	1; 3	ЭО-4121	ОВ; 1; 3; 5	
211	0,5	-	5,3	I-IV	0,25	П	2; 4	ЭО-3322	ОВ; 2; 4; 5	
213	-	850	6,1	I-III	0,20	Г	1; 3	ЭО-4121	ОВ; 1; 3; 5	
215	1,8	-	5,0	I-III	0,18	Г	1; 3	ЭО-5124	ОВ; 1; 3; 5	
221	1,2	-	5,0	I-II	0,10	ГУ	2; 3	МТП-71	ОВ; 2; 3; 5	
223	-	1150	4,7	I-II	0,12	П	1; 3	ЭО-4321	ОВ; 1; 3; 5	
225	1,3	-	6,4	I-III	0,18	Г	1; 3	ЭО-5126	ОВ; 1; 3; 5	
301	0,45	-	4,5	I-IV	0,22	Г	1; 3	ЭО-3122	ОВ; 1; 3; 5	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
		303	–	980	4,6	I–II	0,07	П	1; 3	ЭО-3322	ОВ; 1; 3; 5
		305	0,90	–	7,0	I–III	0,19	Г	1; 4	ЭО-4124	ОВ; 1; 4; 5
		311	0,75	–	4,8	I–II	0,08	ГУ	2; 3	ЭО-3221	ОВ; 2; 3; 5
		313	–	1300	5,5	I–II	0,10	ГУ	2; 3	МТП-71	ОВ; 2; 3; 5
		315	1,90	–	6,8	I–II	0,16	Г	1; 3	ЭО-5123	ОВ; 1; 3; 5
		321	0,50	–	4,5	I–III	0,12	П	1; 3	ЭО-3322	ОВ; 1; 3; 5
		323	0,9	–	4,2	I–IV	0,25	П	1; 3	ЭО-4321	ОВ; 1; 3; 5
		325	–	1500	6,6	I–III	0,20	Г	1; 3	ЭО-5124	ОВ; 1; 3; 5

**Код и содержание компетенции: ПК-10: способностью участвовать в осуществлении поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин**

Знать	- основы расчетов, проектирования и исследования свойств механизмов; конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов; классификацию и требования к конструкции узлов и систем наземных транспортно-технологических машин, в том числе включающих в себя современные электронные компоненты; основные положения теории наземных транспортно-технологических машин и их двигателей; основные характеристики и принципы выбора конструкционных материалов для изготовления	1. 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. Скреперы: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 6. Автогрейдеры: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 7. Экскаваторы одноковшовые: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 8. Фронтальные погрузчики: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 9. Машины и оборудование для погружения забивных свай: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 10. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и покрытий. 11. Машины для дробления строительных материалов: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.
-------	---	---

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	деталей наземных транспортно-технологических машин;	<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. Гидромукфы 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> <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>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<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>41. Взаимодействие тупого режущего инструмента с грунтом, самозатачивающиеся режущие кромки, устройство, принцип работы.</p>
Уметь	<p>- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин; разрабатывать расчетные</p>	<p>Темы практических работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, транспортные машины).</li> <li>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).</li> <li>3. Механические трансмиссии - основные элементы, принципы расчета.</li> <li>4. Техничко-экономические показатели СиДМ (определить производительность машины).</li> </ol> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Машины для производства земляных работ. Общая характеристика рабочих процессов.</li> </ol> <p>Классификация машин для земляных работ.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>схемы деталей при расчете на прочность; идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики; пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики; пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности;</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 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 обогащения 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,</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																						
		распиловки и строжки материалов. Машины и оборудование для штукатурных и облицовочных работ.																																						
Владеть	- основными методами расчета статически определимых и неопределимых систем; основными методами исследования и проектирования механизмов машин и приборов; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Титульный лист</li> <li>2. Техническое задание на проектирование</li> <li>3. Аннотация</li> <li>4. Содержание</li> <li>5. Введение</li> <li>6. Выбор и описание машины               <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Назначение и область применения</li> <li>6.2. Техническая характеристика</li> <li>6.3. Описание и обоснование конструкции</li> </ol> </li> <li>7. Расчеты, подтверждающие работоспособность</li> <li>8. Заключение</li> <li>9. Список использованных источников</li> <li>10. Приложения</li> </ol> <p><b>Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительные и дорожные машины»:</b>  <b>Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с обратной лопатой.</b>  <b>Варианты курсового проектирования:</b></p> <table border="1" data-bbox="831 1054 2121 1461"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ задания</th> <th colspan="8">Исходные данные</th> <th rowspan="2">Разработать в проекте**</th> </tr> <tr> <th><math>q, \text{ м}^3</math></th> <th><math>P_{\Sigma}, \text{ м}^3/\text{см}</math></th> <th><math>H_k, \text{ м}</math></th> <th>Категория грунта</th> <th><math>K_v, \text{ МПа}</math></th> <th>Ходовое оборудование*</th> <th>Рабочее оборудование*</th> <th>Машина аналог</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>101</td> <td>0,6</td> <td>-</td> <td>4,5</td> <td>I-IV</td> <td>0,22</td> <td>П</td> <td>1; 3</td> <td>ЭО-3122</td> <td>ОВ; 1; 3; 5</td> </tr> </tbody> </table>	№ задания	Исходные данные								Разработать в проекте**	$q, \text{ м}^3$	$P_{\Sigma}, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_k, \text{ м}$	Категория грунта	$K_v, \text{ МПа}$	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование*	Машина аналог	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3	ЭО-3122	ОВ; 1; 3; 5
№ задания	Исходные данные								Разработать в проекте**																															
	$q, \text{ м}^3$	$P_{\Sigma}, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_k, \text{ м}$	Категория грунта	$K_v, \text{ МПа}$	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование*	Машина аналог																																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																															
101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3	ЭО-3122	ОВ; 1; 3; 5																															

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
		103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3	ЭО-3322	ОВ; 1; 3; 5
		105	0,7	-	5,9	I-IV	0,18	Г	1; 3	ЭО-4121	ОВ; 1; 4; 5
		111	0,5	-	5,0	I-IV	0,30	Г	2; 4	ЭО-3121	ОВ; 2; 4; 5
		113	-	1250	5,8	I-III	0,20	Г	2; 4	ЭО-4121	ОВ; 2; 4; 5
		115	1,0	-	7,7	I-IV	0,24	Г	1; 4	ЭО-5123	ОВ; 1; 4; 5
		121	0,7	-	4,9	I-II	0,07	Г	2; 3	ЭО-3124	ОВ; 2; 3; 5
		123	-	1060	4,5	I-IV	0,25	П	2; 3	ЭО-4321	ОВ; 2; 3; 5
		125	1,5	-	5,5	I-III	0,16	Г	1; 3	ЭО-5124	ОВ; 1; 3; 5
		201	0,75	-	5,0	I-II	0,08	Г	2; 3	ЭО-3122	ОВ; 2; 3; 5
		203	-	570	4,8	I-IV	0,22	П	2; 3	ЭО-3323	ОВ; 2; 3; 5
		205	1,2	-	5,7	I-II	0,15	Г	1; 3	ЭО-4121	ОВ; 1; 3; 5
		211	0,5	-	5,3	I-IV	0,25	П	2; 4	ЭО-3322	ОВ; 2; 4; 5
		213	-	850	6,1	I-III	0,20	Г	1; 3	ЭО-4121	ОВ; 1; 3; 5
		215	1,8	-	5,0	I-III	0,18	Г	1; 3	ЭО-5124	ОВ; 1; 3; 5
		221	1,2	-	5,0	I-II	0,10	ГУ	2; 3	МТП-71	ОВ; 2; 3; 5
		223	-	1150	4,7	I-II	0,12	П	1; 3	ЭО-4321	ОВ; 1; 3; 5
		225	1,3	-	6,4	I-III	0,18	Г	1; 3	ЭО-5126	ОВ; 1; 3; 5
		301	0,45	-	4,5	I-IV	0,22	Г	1; 3	ЭО-3122	ОВ; 1; 3; 5
		303	-	980	4,6	I-II	0,07	П	1; 3	ЭО-3322	ОВ; 1; 3; 5
		305	0,90	-	7,0	I-III	0,19	Г	1; 4	ЭО-4124	ОВ; 1; 4; 5
		311	0,75	-	4,8	I-II	0,08	ГУ	2; 3	ЭО-3221	ОВ; 2; 3; 5
		313	-	1300	5,5	I-II	0,10	ГУ	2; 3	МТП-71	ОВ; 2; 3; 5
		315	1,90	-	6,8	I-II	0,16	Г	1; 3	ЭО-5123	ОВ; 1; 3; 5
		321	0,50	-	4,5	I-III	0,12	П	1; 3	ЭО-3322	ОВ; 1; 3; 5
		323	0,9	-	4,2	I-IV	0,25	П	1; 3	ЭО-4321	ОВ; 1; 3; 5
		325	-	1500	6,6	I-III	0,20	Г	1; 3	ЭО-5124	ОВ; 1; 3; 5

**Код и содержание компетенции: ПК-11: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке документации для технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования**

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Знать	<p>- основы расчетов, проектирования и исследования свойств механизмов; конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов; назначение, классификацию и требования к конструкции узлов и систем наземных транспортно-технологических машин, в том числе включающих в себя современные электронные компоненты; основные положения теории наземных транспортно-технологических машин и их двигателей; цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;</p>	<p>. Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Трансмиссии СДМ. Основы расчета и конструирования.</li> <li>2. Ходовое оборудование. Основы проектирования и расчета</li> <li>3. Системы управления механизмами СДМ. Особенности проектирования и расчета.</li> <li>4. Рыхлители: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</li> <li>5. Скреперы: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</li> <li>6. Автогрейдеры: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</li> <li>7. Экскаваторы одноковшовые: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</li> <li>8. Фронтальные погрузчики: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</li> <li>9. Машины и оборудование для погружения забивных свай: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</li> <li>10. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и покрытий.</li> <li>11. Машины для дробления строительных материалов: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</li> <li>12. Назначение СДМ. Основные требования.</li> <li>13. Производительность СДМ. Меры по увеличению производительности.</li> <li>14. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ.</li> <li>15. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика силовых приводов.</li> <li>16. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. Основные показатели эффективности работы трансмиссий.</li> <li>17. Гидродинамические передачи, их особенности применения в СДМ. Гидромфты и гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы.</li> <li>18. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схема электромеханического перфоратора, принцип его работы.</li> <li>19. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назначение.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>20. Привести схему рулевого управления следящего действия строительной 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> <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</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>(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>41. Взаимодействие тупого режущего инструмента с грунтом, самозатачивающиеся режущие кромки, устройство, принцип работы.</p>
Уметь	<p>- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин; разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность; идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики; рассчитывать типовые элементы</p>	<p>Темы практических работ:</p> <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. Технико-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</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>механизмов наземных транспортно-технологических машин (валы, балки, резьбовые соединения, фрикционные муфты, зубчатые, червячные, ременные, цепные передачи и др.) при заданных нагрузках; подбирать исходя из заданных нагрузок и условий эксплуатации комплектующие изделия (РТИ, подшипники и др.);</p>	<p>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 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 обогащения 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>
Владеть	<p>- основными методами расчета статически определимых и неопределимых систем; основными методами исследования и проектирования механизмов машин и приборов; инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических</p>	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Титульный лист</li> <li>2. Техническое задание на проектирование</li> <li>3. Аннотация</li> <li>4. Содержание</li> <li>5. Введение</li> <li>6. Выбор и описание машины <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Назначение и область применения</li> <li>6.2. Техническая характеристика</li> </ol> </li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
	машин и комплексов; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;	<p>6.3. Описание и обоснование конструкции</p> <p>7. Расчеты, подтверждающие работоспособность</p> <p>8. Заключение</p> <p>9. Список использованных источников</p> <p>10. Приложения</p> <p><b>Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительные и дорожные машины»:</b>  <b>Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с обратной лопатой.</b>  <b>Варианты курсового проектирования:</b></p>									
		Исходные данные									
№ задания	$Q, \text{ м}^3$	$P_{\Sigma}, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_K, \text{ м}$	Категория грунта	$K_{\Sigma}, \text{ МПа}$	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование*	Машина аналог	Разработать в проекте**		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3	ЭО-3122	ОВ; 1; 3; 5		
103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3	ЭО-3322	ОВ; 1; 3; 5		
105	0,7	-	5,9	I-IV	0,18	Г	1; 3	ЭО-4121	ОВ; 1; 4; 5		
111	0,5	-	5,0	I-IV	0,30	Г	2; 4	ЭО-3121	ОВ; 2; 4; 5		
113	-	1250	5,8	I-III	0,20	Г	2; 4	ЭО-4121	ОВ; 2; 4; 5		
115	1,0	-	7,7	I-IV	0,24	Г	1; 4	ЭО-5123	ОВ; 1; 4; 5		
121	0,7	-	4,9	I-II	0,07	Г	2; 3	ЭО-3124	ОВ; 2; 3; 5		
123	-	1060	4,5	I-IV	0,25	П	2; 3	ЭО-4321	ОВ; 2; 3; 5		
125	1,5	-	5,5	I-III	0,16	Г	1; 3	ЭО-5124	ОВ; 1; 3; 5		
201	0,75	-	5,0	I-II	0,08	Г	2; 3	ЭО-3122	ОВ; 2; 3; 5		
203	-	570	4,8	I-IV	0,22	П	2; 3	ЭО-3323	ОВ; 2; 3; 5		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
		205	1,2	-	5,7	I-II	0,15	Г	1; 3	ЭО-4121	ОВ; 1; 3; 5
		211	0,5	-	5,3	I-IV	0,25	П	2; 4	ЭО-3322	ОВ; 2; 4; 5
		213	-	850	6,1	I-III	0,20	Г	1; 3	ЭО-4121	ОВ; 1; 3; 5
		215	1,8	-	5,0	I-III	0,18	Г	1; 3	ЭО-5124	ОВ; 1; 3; 5
		221	1,2	-	5,0	I-II	0,10	ГУ	2; 3	МТП-71	ОВ; 2; 3; 5
		223	-	1150	4,7	I-II	0,12	П	1; 3	ЭО-4321	ОВ; 1; 3; 5
		225	1,3	-	6,4	I-III	0,18	Г	1; 3	ЭО-5126	ОВ; 1; 3; 5
		301	0,45	-	4,5	I-IV	0,22	Г	1; 3	ЭО-3122	ОВ; 1; 3; 5
		303	-	980	4,6	I-II	0,07	П	1; 3	ЭО-3322	ОВ; 1; 3; 5
		305	0,90	-	7,0	I-III	0,19	Г	1; 4	ЭО-4124	ОВ; 1; 4; 5
		311	0,75	-	4,8	I-II	0,08	ГУ	2; 3	ЭО-3221	ОВ; 2; 3; 5
		313	-	1300	5,5	I-II	0,10	ГУ	2; 3	МТП-71	ОВ; 2; 3; 5
		315	1,90	-	6,8	I-II	0,16	Г	1; 3	ЭО-5123	ОВ; 1; 3; 5
		321	0,50	-	4,5	I-III	0,12	П	1; 3	ЭО-3322	ОВ; 1; 3; 5
		323	0,9	-	4,2	I-IV	0,25	П	1; 3	ЭО-4321	ОВ; 1; 3; 5
		325	-	1500	6,6	I-III	0,20	Г	1; 3	ЭО-5124	ОВ; 1; 3; 5

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Для проведения контроля знаний, умений и навыков студентов по дисциплине разработаны:

- вопросы для самоконтроля при подготовке к экзамену;
- экзаменационные билеты;
- электронные бланки тестовых заданий для проведения входного и текущего контроля, а также итоговой промежуточной аттестации по дисциплине;
- электронные бланки тестового контроля при проведении лабораторных работ
- задания на выполнение контрольных работ;
- темы курсовых проектов (работ).

Для формирования комплексов тестовых заданий при проведении всех видов контроля и аттестации использована модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда MOODLE. Количество тестовых заданий, выдаваемых каждому студенту в рамках промежуточного контроля, выдается в зависимости от объема дисциплины и количества проводимых лабораторных занятий. Банк тестовых заданий доступен для студентов ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им.Г.И.Носова» на сервере «Образовательный портал» [<http://newlms.magtu.ru/>]. Руководство пользователя учебной среды MOODLE доступно по электронному адресу <http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=76274>.

Входной контроль предшествует началу изучения теоретического материала, при этом вопросы входного контроля направлены на определение уровня знаний и компетенций, полученных студентами на предыдущих дисциплинах обучения (перечень дисциплин представлен в разделе 2).