



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)

***СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ДОРОЖНЫЕ МАШИНЫ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ
МАНИПУЛЯТОРЫ***

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	4
Семестр	7, 8

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:

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

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

Теоретическая механика

Математика

Сопротивление материалов

Основы проектирования машин

Детали машин и основы конструирования

Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин

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

Расчет и конструирование специальных подъемно-транспортных машин и манипуляторов

Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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
ПК-1 Способен проводить эксперименты и научные исследования	
ПК-1.1	Проводит патентные исследования и определяет характеристики продукции (услуг)
ПК-1.2	Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
ПК-1.3	Руководит группой студентов при исследовании самостоятельных тем
ПК-2 Способен к разработке, проектированию и улучшению работоспособности ПТ СДМ и оборудования	

ПК-2.1	Выполняет расчеты ПТ СДМ и оборудования
ПК-2.2	Разрабатывает конструкции машин и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки
ПК-2.3	Разрабатывает техническое задание, эскизный проект и технический проект на машины и их компоненты
ПК-3	Способен к выполнению работ по обеспечению монтажа, наладки, технического обслуживанию, ремонта, реконструкции и модернизации ПТ СДМ и оборудования
ПК-3.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ПТ СДМ и оборудования
ПК-3.2	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ПТ СДМ и отдельных их составляющих
ПК-3.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы
ПК-3.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

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

- контактная работа – 220,2 акад. часов;
- аудиторная – 213 акад. часов;
- внеаудиторная – 7,2 акад. часов;
- самостоятельная работа – 68,1 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - зачет, курсовой проект, 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 Общие сведения о системах машин для комплексной механизации основ-ных строительных процессов.	7	2			2	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос (собеседование);	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
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);	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.3 Машины для производства земляных работ. Общая характеристика рабочих процессов. Классификация машин для земляных работ		6	4	8	5	Выполнение лаборатор-ных 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

1.4 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	10	8	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	
1.5 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	8	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	
1.6 Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Классификация, принцип работы. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы	4	6	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	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	
1.8 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	4	5,1	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	
1.9 Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетоно- и растворосмесительные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных и растворных смесей. Оборудование для уплотнения бетонных смесей	8	4	2	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

<p>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</p>		4	4	8	5	<p>Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса</p>	<p>Устный опрос (собеседование)</p>	<p>ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3</p>
<p>1.11 Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов. Способы устройства свайных фундаментов. Машины и оборудование для погружения забивных свай</p>		4	2	8	4	<p>Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса</p>	<p>устный опрос (собеседование)</p>	<p>ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3</p>
<p>1.12 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>		2	4	4	4	<p>Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса</p>	<p>Устный опрос (собеседование)</p>	<p>ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3</p>
<p>1.13 Машины и оборудование для помола строительных материалов. Машины для сортировки строительных материалов. Машины для мойки строительных материалов. Дробильно-сортировочные предприятия и установки</p>		4	3	16	5	<p>Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса</p>	<p>Устный опрос (собеседование)</p>	<p>ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3</p>
<p>1.14 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>		4		8	3	<p>Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса</p>	<p>Устный опрос (собеседование)</p>	<p>ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3</p>

1.15 Нагрузки, действующие на СиДМ		4		8	4	Выполнение 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
1.16 Тяговые расчеты машин.		4		4	4	Выполнение 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
1.17 Экзамен						Подготовка к экзамену	Экзамен	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		66	51	96	68,1			
Итого за семестр		30	15	60	34		экзамен,кп	
Итого по дисциплине		66	51	96	68,1		зачет, курсовой проект, 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	https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/

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

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.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Строительные и дорожные машины и специальные манипуляторы		
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 – Способен проводить эксперименты и научные исследования		
ПК-1.1	Проводит патентные исследования и определяет характеристики продукции (услуг)	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов 1. Трансмиссии СДМ. Основы расчета и конструирования.
ПК-1.2	Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	2. Ходовое оборудование. Основы проектирования и расчета 3. Системы управления механизмами СДМ. Особенности проектирования и расчета.
ПК-1.3	Руководит группой студентов при исследовании самостоятельных тем	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. 12. Назначение СДМ. Основные требования. 13. Производительность СДМ. Меры по увеличению производительности. 14. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ. 15. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика силовых приводов. 16. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. Основные показатели эффективности работы трансмиссий. 17. Гидродинамические передачи, их особенности применения в СДМ. Гидромуфты и

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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 принцип работы.</p> <p>34. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штанговый дизель-молот, устройство и принцип работы.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<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> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, транспортные машины). 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). 3. Механические трансмиссии - основные элементы, принципы расчета. 4. Технико-экономические показатели СиДМ (определить производительность машины). <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Машины для производства земляных работ. Общая характеристика рабочих процессов. Классификация машин для земляных работ. 2. Машины для производства подготовительных работ. Рыхлители: назначение, область применения. Конструктивные схемы и рабочий процесс. 3. Скреперы, назначение, область применения, конструктивные схемы, принцип работы. Автогрейдеры: назначение, область применения. конструктивные схемы, классификация, принцип работы. 4. Машины для производства основных земляных работ. Экскаваторы одноковшовые: общие сведения, назначение и область применения. Основные схемы экскаваторов. Рабочее оборудование, особенности проектирования и расчета. 5. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Классификация, принцип

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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 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>
ПК-2 - Способен к разработке, проектированию и улучшению работоспособности ПТ СДМ и оборудования		
ПК-2.1	Выполняет расчеты ПТ СДМ и оборудования	<p>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</p> <p>1. Титульный лист</p>
ПК-2.2	Разрабатывает конструкции машин и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки	<p>2. Техническое задание на проектирование</p> <p>3. Аннотация</p> <p>4. Содержание</p>
ПК-2.3	Разрабатывает техническое задание, эскизный проект и технический проект	<p>5. Введение</p> <p>6. Выбор и описание машины</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства							
	на машины и их компоненты	<p>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 Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительные и дорожные машины»: Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с обратной лопатой. Варианты курсового проектирования:</p>							
		Исходные данные							В
№ задания	Q, м ³	P _Э , м ³ /см	H _к , м	Категория грунта	K _у , МПа	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование*	Машина аналог	Разработать прoект**
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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства									
		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

ПК-3 - Способен к выполнению работ по обеспечению монтажа, наладки, технического обслуживанию, ремонта, реконструкции и модернизации ПТ СДМ и оборудования

ПК-3.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ПТ СДМ и оборудования	В дисциплине не реализуется
ПК-3.2	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ПТ СДМ и отдельных их составляющих	В дисциплине не реализуется
ПК-3.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	В дисциплине не реализуется
ПК-3.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ПТ СДМ и оборудования	В дисциплине не реализуется

Комментарий:

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по программе специалитета представляется в виде таблицы и формируется по материалам, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик (раздел «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации»).

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации должен включать: теоретические вопросы, тесты, практические задания, задачи из профессиональной области, комплексные задания, в том числе задания на курсовые проекты (работы) или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

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.

Тематика курсового проектирования утверждается ежегодно на заседании кафедры перед началом семестра. Требования к содержанию и оформлению курсового проекта приведены в разделе 8.

Объем графической части КП составляет три–четыре листа формата А1: чертеж общего вида машины, сборочный чертеж механизма, сборочный чертеж узла механизма, чертежи деталей. Объем расчетно-пояснительной записки 35 – 50 страниц.

Защита обучающимся готового курсового проекта (подписанного преподавателем к защите) осуществляется на комиссии по распоряжению заведующего кафедрой.