



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 И ОБОРУДОВАНИЕ***

Направление подготовки (специальность)  
23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

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

Уровень высшего образования - специалитет

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 специальности 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1022)

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

---

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.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 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 оборудование входит в базовую часть учебного плана образовательной программы.

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

- Материалы в отрасли
  - Теоретическая механика
  - Математика
  - Метрология, стандартизация и сертификация
  - Безопасность жизнедеятельности
  - Теория механизмов и машин
  - Соппротивление материалов
  - Основы функционирования гидропривода
  - Основы механики многодвигательных машин
  - Конструкционные и эксплуатационные материалы
  - Динамика машин
  - Детали машин и основы конструирования
  - Гидравлика
  - Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
  - Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
- Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:
- Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
  - Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций;</li> <li>- применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин;</li> <li>- разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность;</li> <li>- 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</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</li> <li>- методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</li> </ul>
ПК-1 способностью анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы графического изображения деталей и узлов;</li> <li>- конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</li> <li>- цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций;</li> <li>- применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин;</li> <li>- разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность;</li> <li>- 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</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</li> <li>- методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</li> </ul>
ПК-9 способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы графического изображения деталей и узлов;</li> <li>- конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</li> <li>- цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;</li> </ul>

Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций;</li> <li>- применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин;</li> <li>- разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность;</li> <li>- 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</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</li> <li>- методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</li> </ul>
ПК-12 способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы графического изображения деталей и узлов;</li> <li>- конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</li> <li>- цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций;</li> <li>- применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин;</li> <li>- разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность;</li> <li>- 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</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</li> <li>- методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</li> </ul>
ПСК-2.1 способностью анализировать состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы графического изображения деталей и узлов;</li> <li>- конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</li> <li>- цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;</li> </ul>

Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций;</li> <li>- применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин;</li> <li>- разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность;</li> <li>- 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</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</li> <li>- методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</li> </ul>
<p>ПСК-2.3 способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы графического изображения деталей и узлов;</li> <li>- конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</li> <li>- цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций;</li> <li>- применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин;</li> <li>- разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность;</li> <li>- 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</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</li> <li>- методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</li> </ul>
<p>ПСК-2.4 способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности</p>	

Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы графического изображения деталей и узлов;</li> <li>- конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</li> <li>- цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций;</li> <li>- применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин;</li> <li>- разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность;</li> <li>- 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</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</li> <li>- методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</li> </ul>
<p>ПСК-2.5 способностью разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы графического изображения деталей и узлов;</li> <li>- конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</li> <li>- цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций;</li> <li>- применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин;</li> <li>- разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность;</li> <li>- 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</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</li> <li>- методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</li> </ul>
<p>ПСК-2.9 способностью проводить стандартные испытания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ</p>	

Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы графического изображения деталей и узлов;</li> <li>- конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</li> <li>- цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций;</li> <li>- применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин;</li> <li>- разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность;</li> <li>- 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</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов;</li> <li>- методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</li> </ul>

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц 288 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 26,8 акад. часов;
- аудиторная – 22 акад. часов;
- внеаудиторная – 4,8 акад. часов
- самостоятельная работа – 248,6 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 основных строительных процессов.	4	0,5			18	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Устный опрос (собеседование);	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-12
1.2 Классификация строительных машин и оборудования. Требования, предъявляемые к СидМ.		0,5			18	Работа с компьютерными обучающими программами, электронными учебниками, тренажерами, тестовыми системами.	Устный опрос (собеседование);	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-12
1.3 Машины для производства земляных работ. Общая характеристика рабочих процессов. Классификация машин для земляных работ		0,5	0,25/0,25И	0,5/0,5И	18	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование);	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-12

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	0,5	0,25/0,25И	0,5/0,5И	20	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование);	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-12
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	0,5	0,75/0,75И	1/1И	20	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-12
1.6 Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Классификация, принцип работы. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы	0,5	0,25/0,25И	0,5/0,5И	16	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-12
1.7 Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие машины.	0,5	0,25/0,25И	1/1И	10	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-12
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.	0,5	0,25/0,25И	0,5/0,5И	9,4	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-12
1.9 Зачет					Подготовка к зачету	Зачет	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-12

1.10	Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетоно- и растворовсмесительные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных и растворных смесей. Оборудование для уплотнения бетонных смесей	5	0,2	0,5/0,5И	8	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-12
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		0,2	0,5/0,5И	18	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-12
1.12	Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов. Способы устройства свайных фундаментов. Машины и оборудование для погружения забивных свай		0,2	0,5/0,5И	14	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-12
1.13	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		0,2	0,5/0,5И	11	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-12
1.14	Машины и оборудование для помола строительных материалов. Машины для сортировки строительных материалов. Машины для мойки строительных материалов. Дробильно-сортировочные предприятия и установки		0,2	0,5/0,5И	13	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-12

1.15	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	0,2		0,5	14	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-12
1.16	Нагрузки, действующие на СидМ	0,5	2/2И	2/1И	21	Выполнение расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-12
1.17	Тяговые расчеты машин.	0,3		3/2,5И	20,2	Выполнение расчетно-графических работ по блокам курса	Устный опрос (собеседование)	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-12
1.18	Экзамен					Подготовка к экзамену	Экзамен	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-12
Итого по разделу		6	4/4И	12/10И	248,6			
Итого за семестр		2	2/2И	8/6И	119,2		экзамен, кп	
Итого по дисциплине		6	4/4И	12/10И	248,6		зачет, курсовой проект, экзамен	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-12

## **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. - 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 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: ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</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 эффективности работы трансмиссий.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<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> <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>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<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 транспортно-технологических</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. 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</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики;</p>	<p>оборудование, особенности проектирования и расчета.</p> <p>5. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Классификация, принцип работы. Цепные и роторные экскаваторы. Граншейные 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 определения основных</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> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства							
	эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;	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 <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>							
		Исходные данные							
№ задания	$Q, \text{ м}^3$	$P_{\Sigma}, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_K, \text{ м}$	Категория грунта	$K_{\nu}, \text{ МПа}$	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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
		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-1: способностью анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе**

Знать	- конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов; принципы классификации транспортно-технологических машин и комплексов; назначение, классификацию и требования к конструкции узлов и систем	<p>1. 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> </ol>
-------	---	--

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>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 режущие кромки, устройство, принцип работы.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
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. 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. 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. Оборудование для уплотнения бетонных смесей.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<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						
$q, \text{ м}^3$	$D_э, \text{ м}^3/\text{см}$		$H_K, \text{ м}$	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
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-9: способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности**

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 деталей наземных транспортно-технологических	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
	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. Гидромufты 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 2132 1466"> <thead> <tr> <th colspan="10">Исходные данные</th> </tr> <tr> <th>№ задания</th> <th><math>q, \text{ м}^3</math></th> <th><math>P_{\Sigma}, \text{ МПа/см}</math></th> <th><math>H_K, \text{ м}</math></th> <th>Категория грунта</th> <th><math>K_{\gamma}, \text{ МПа}</math></th> <th>Ходовое оборудование*</th> <th>Рабочее оборудование*</th> <th>Машина аналог</th> <th>Разработать в проекте**</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <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>	Исходные данные										№ задания	$q, \text{ м}^3$	$P_{\Sigma}, \text{ МПа/см}$	$H_K, \text{ м}$	Категория грунта	$K_{\gamma}, \text{ МПа}$	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
Исходные данные																																										
№ задания	$q, \text{ м}^3$	$P_{\Sigma}, \text{ МПа/см}$	$H_K, \text{ м}$	Категория грунта	$K_{\gamma}, \text{ МПа}$	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																																	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
		103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3	ЭО-3322	ОБ; 1; 3; 5
		105	0,7	-	5,9	I-IV	0,18	Г	1; 3	ЭО-4121	ОБ; 1; 4; 5
		111	0,5	-	5,0	I-IV	0,30	Г	2; 4	ЭО-3121	ОБ; 2; 4; 5
		113	-	1250	5,8	I-III	0,20	Г	2; 4	ЭО-4121	ОБ; 2; 4; 5
		115	1,0	-	7,7	I-IV	0,24	Г	1; 4	ЭО-5123	ОБ; 1; 4; 5
		121	0,7	-	4,9	I-II	0,07	Г	2; 3	ЭО-3124	ОБ; 2; 3; 5
		123	-	1060	4,5	I-IV	0,25	П	2; 3	ЭО-4321	ОБ; 2; 3; 5
		125	1,5	-	5,5	I-III	0,16	Г	1; 3	ЭО-5124	ОБ; 1; 3; 5
		201	0,75	-	5,0	I-II	0,08	Г	2; 3	ЭО-3122	ОБ; 2; 3; 5
		203	-	570	4,8	I-IV	0,22	П	2; 3	ЭО-3323	ОБ; 2; 3; 5
		205	1,2	-	5,7	I-II	0,15	Г	1; 3	ЭО-4121	ОБ; 1; 3; 5
		211	0,5	-	5,3	I-IV	0,25	П	2; 4	ЭО-3322	ОБ; 2; 4; 5
		213	-	850	6,1	I-III	0,20	Г	1; 3	ЭО-4121	ОБ; 1; 3; 5
		215	1,8	-	5,0	I-III	0,18	Г	1; 3	ЭО-5124	ОБ; 1; 3; 5
		221	1,2	-	5,0	I-II	0,10	ГУ	2; 3	МТП-71	ОБ; 2; 3; 5
		223	-	1150	4,7	I-II	0,12	П	1; 3	ЭО-4321	ОБ; 1; 3; 5
		225	1,3	-	6,4	I-III	0,18	Г	1; 3	ЭО-5126	ОБ; 1; 3; 5
		301	0,45	-	4,5	I-IV	0,22	Г	1; 3	ЭО-3122	ОБ; 1; 3; 5
		303	-	980	4,6	I-II	0,07	П	1; 3	ЭО-3322	ОБ; 1; 3; 5
		305	0,90	-	7,0	I-III	0,19	Г	1; 4	ЭО-4124	ОБ; 1; 4; 5
		311	0,75	-	4,8	I-II	0,08	ГУ	2; 3	ЭО-3221	ОБ; 2; 3; 5
		313	-	1300	5,5	I-II	0,10	ГУ	2; 3	МТП-71	ОБ; 2; 3; 5
		315	1,90	-	6,8	I-II	0,16	Г	1; 3	ЭО-5123	ОБ; 1; 3; 5
		321	0,50	-	4,5	I-III	0,12	П	1; 3	ЭО-3322	ОБ; 1; 3; 5
		323	0,9	-	4,2	I-IV	0,25	П	1; 3	ЭО-4321	ОБ; 1; 3; 5
		325	-	1500	6,6	I-III	0,20	Г	1; 3	ЭО-5124	ОБ; 1; 3; 5
<b>Код и содержание компетенции: ПК-12: способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</b>											
Знать	- основы расчетов, проектирования и . Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>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>	<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. Гидромуфты 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> <li>20. Привести схему рулевого управления следящего действия строительно-дорожной</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>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 (кинематическая схема), принцип работы.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		37. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип работы. 38. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, классификация, принцип работы. 39. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструкции и расчета. 40. Бурильные машины и оборудование, особенности проектирования и расчета. 41. Взаимодействие тупого режущего инструмента с грунтом, самозатачивающиеся режущие кромки, устройство, принцип работы.
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; рассчитывать типовые элементы механизмов наземных	Темы практических работ: 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. Техничко-экономические показатели СиДМ (определить производительность машины). Лабораторные работы: 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 работы. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы. 6. Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие машины. 7. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов. Способы устройства свайных фундаментов. Машины и оборудование для погружения забивных свай.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>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>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 машин и комплексов; методами определения основных</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> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																																																																																																																				
	эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;	<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> <table border="1" data-bbox="831 608 2128 1439"> <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_{\gamma}, \text{ МПа}</math></th> <th>Ходовое оборудование*</th> <th>Рабочее оборудование*</th> <th>Машина аналог</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <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> <tr> <td>103</td> <td>-</td> <td>830</td> <td>4,5</td> <td>I-III</td> <td>0,18</td> <td>П</td> <td>1; 3</td> <td>ЭО-3322</td> <td>ОВ; 1; 3; 5</td> </tr> <tr> <td>105</td> <td>0,7</td> <td>-</td> <td>5,9</td> <td>I-IV</td> <td>0,18</td> <td>Г</td> <td>1; 3</td> <td>ЭО-4121</td> <td>ОВ; 1; 4; 5</td> </tr> <tr> <td>111</td> <td>0,5</td> <td>-</td> <td>5,0</td> <td>I-IV</td> <td>0,30</td> <td>Г</td> <td>2; 4</td> <td>ЭО-3121</td> <td>ОВ; 2; 4; 5</td> </tr> <tr> <td>113</td> <td>-</td> <td>1250</td> <td>5,8</td> <td>I-III</td> <td>0,20</td> <td>Г</td> <td>2; 4</td> <td>ЭО-4121</td> <td>ОВ; 2; 4; 5</td> </tr> <tr> <td>115</td> <td>1,0</td> <td>-</td> <td>7,7</td> <td>I-IV</td> <td>0,24</td> <td>Г</td> <td>1; 4</td> <td>ЭО-5123</td> <td>ОВ; 1; 4; 5</td> </tr> <tr> <td>121</td> <td>0,7</td> <td>-</td> <td>4,9</td> <td>I-II</td> <td>0,07</td> <td>Г</td> <td>2; 3</td> <td>ЭО-3124</td> <td>ОВ; 2; 3; 5</td> </tr> <tr> <td>123</td> <td>-</td> <td>1060</td> <td>4,5</td> <td>I-IV</td> <td>0,25</td> <td>П</td> <td>2; 3</td> <td>ЭО-4321</td> <td>ОВ; 2; 3; 5</td> </tr> <tr> <td>125</td> <td>1,5</td> <td>-</td> <td>5,5</td> <td>I-III</td> <td>0,16</td> <td>Г</td> <td>1; 3</td> <td>ЭО-5124</td> <td>ОВ; 1; 3; 5</td> </tr> <tr> <td>201</td> <td>0,75</td> <td>-</td> <td>5,0</td> <td>I-II</td> <td>0,08</td> <td>Г</td> <td>2; 3</td> <td>ЭО-3122</td> <td>ОВ; 2; 3; 5</td> </tr> <tr> <td>203</td> <td>-</td> <td>570</td> <td>4,8</td> <td>I-IV</td> <td>0,22</td> <td>П</td> <td>2; 3</td> <td>ЭО-3323</td> <td>ОВ; 2; 3; 5</td> </tr> <tr> <td>205</td> <td>1,2</td> <td>-</td> <td>5,7</td> <td>I-II</td> <td>0,15</td> <td>Г</td> <td>1; 3</td> <td>ЭО-4121</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	$K_{\gamma}, \text{ МПа}$	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
№ задания	Исходные данные								Разработать в проекте**																																																																																																																																													
	$q, \text{ м}^3$	$P_{\Sigma}, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_K, \text{ м}$	Категория грунта	$K_{\gamma}, \text{ МПа}$	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																																																																																																																																													

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
		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: ПСК-2.1: способностью анализировать состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе**

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;	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов 42. Трансмиссии СДМ. Основы расчета и конструирования. 43. Ходовое оборудование. Основы проектирования и расчета 44. Системы управления механизмами СДМ. Особенности проектирования и расчета. 45. Рыхлители: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 46. Скреперы: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 47. Автогрейдеры: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 48. Экскаваторы одноковшовые: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.
-------	---	--

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>49. Фронтальные погрузчики: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>50. Машины и оборудование для погружения забивных свай: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>51. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и покрытий.</p> <p>52. Машины для дробления строительных материалов: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>53. Назначение СДМ. Основные требования.</p> <p>54. Производительность СДМ. Меры по увеличению производительности.</p> <p>55. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ.</p> <p>56. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика силовых приводов.</p> <p>57. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. Основные показатели эффективности работы трансмиссий.</p> <p>58. Гидродинамические передачи, их особенности применения в СДМ. Гидромуфты и гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы.</p> <p>59. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схема электромеханического перфоратора, принцип его работы.</p> <p>60. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назначение.</p> <p>61. Привести схему рулевого управления следящего действия строительно-дорожной машины.</p> <p>62. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей с одной и несколькими ведущими осями.</p> <p>63. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство.</p> <p>64. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической силовой передачи гусеничного трактора с передним расположением двигателя.</p> <p>65. Нарисовать схему механической силовой передачи пневмоколесного трактора с передним расположением двигателя.</p> <p>66. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего клина с грунтом.</p> <p>67. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фронтального погрузчика, кинематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фронтального погрузчика.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>68. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. Нарисовать схему гидромеханического вилочного погрузчика.</p> <p>69. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройного рабочего органа с грунтом. Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копания.</p> <p>70. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой лопатой, нарисовать конструктивную схему.</p> <p>71. Механизмы напора, его назначение и устройство для однобалочной рукояти.</p> <p>72. Механизмы подъема и напора одноковшового экскаватора с канатной подвеской и двухбалочной рукоятью, назначение и устройство.</p> <p>73. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема рабочего оборудования гидравлического одноковшового экскаватора.</p> <p>74. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизель-молот, устройство и принцип работы.</p> <p>75. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штанговый дизель-молот, устройство и принцип работы.</p> <p>76. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы.</p> <p>77. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы.</p> <p>78. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип работы.</p> <p>79. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, классификация, принцип работы.</p> <p>80. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструкции и расчета.</p> <p>81. Бурильные машины и оборудование, особенности проектирования и расчета.</p> <p>82. Взаимодействие тупого режущего инструмента с грунтом, самозатачивающиеся режущие кромки, устройство, принцип работы.</p>
Уметь	- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для	<p>Темы практических работ:</p> <p>5. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, транспортные машины).</p> <p>6. Теоретические основы процессов взаимодействия рабочих органов СИДМ с перерабатываемыми материалами. Теория взаимодействия рабочих органов с грунтом (расчет</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>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;</p>	<p>сил взаимодействия с грунтом различных рабочих органов).</p> <p>7. Механические трансмиссии - основные элементы, принципы расчета.</p> <p>8. Техничко-экономические показатели СиДМ (определить производительность машины).</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>13. Машины для производства земляных работ. Общая характеристика рабочих процессов. Классификация машин для земляных работ.</p> <p>14. Машины для производства подготовительных работ. Рыхлители: назначение, область применения. Конструктивные схемы и рабочий процесс.</p> <p>15. Скреперы, назначение, область применения, конструктивные схемы, принцип работы. Автогрейдеры: назначение, область применения. конструктивные схемы, классификация, принцип работы.</p> <p>16. 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>17. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Классификация, принцип работы. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы.</p> <p>18. Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие машины.</p> <p>19. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов. Способы устройства свайных фундаментов. Машины и оборудование для погружения забивных свай.</p> <p>20. 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>21. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетоно- и растворосмесительные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных и растворных смесей. Оборудование для уплотнения бетонных смесей.</p> <p>22. 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>23. Машины и оборудование для производства карьерных работ при добыче и обогащении</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				
		<p>рудных и нерудных материалов. Общие сведения о процессах добычи и обогащении рудных и нерудных материалов. Машины для дробления строительных материалов.</p> <p>24. 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> <table border="1" data-bbox="831 1276 2123 1396"> <tr> <td data-bbox="831 1276 920 1396">№ задания</td> <td data-bbox="920 1276 1921 1396">Исходные данные</td> <td data-bbox="1921 1276 2123 1396">Разработать в проекте **</td> </tr> </table>		№ задания	Исходные данные	Разработать в проекте **
№ задания	Исходные данные	Разработать в проекте **				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения		Оценочные средства							
				$Q, \text{ м}^3$	$P_{\Sigma}, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_K, \text{ м}$	Категория грунта	$K_{\gamma}, \text{ МПа}$	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование*
	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
	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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
				313	–	1300	5,5	I–II	0,10	ГУ	2; 3
		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: ПСК-2.3: способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе**

Знать	- конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов; принципы классификации 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;	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов</p> <p>42. Трансмиссии СДМ. Основы расчета и конструирования.</p> <p>43. Ходовое оборудование. Основы проектирования и расчета</p> <p>44. Системы управления механизмами СДМ. Особенности проектирования и расчета.</p> <p>45. Рыхлители: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>46. Скреперы: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>47. Автогрейдеры: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>48. Экскаваторы одноковшовые: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>49. Фронтальные погрузчики: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>50. Машины и оборудование для погружения забивных свай: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>51. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и покрытий.</p> <p>52. Машины для дробления строительных материалов: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>53. Назначение СДМ. Основные требования.</p> <p>54. Производительность СДМ. Меры по увеличению производительности.</p> <p>55. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ.</p>
-------	---	---

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>56. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика силовых приводов.</p> <p>57. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. Основные показатели эффективности работы трансмиссий.</p> <p>58. Гидродинамические передачи, их особенности применения в СДМ. Гидромуфты и гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы.</p> <p>59. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схема электромеханического перфоратора, принцип его работы.</p> <p>60. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назначение.</p> <p>61. Привести схему рулевого управления следящего действия строительного дорожной машины.</p> <p>62. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей с одной и несколькими ведущими осями.</p> <p>63. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство.</p> <p>64. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической силовой передачи гусеничного трактора с передним расположением двигателя.</p> <p>65. Нарисовать схему механической силовой передачи пневмоколесного трактора с передним расположением двигателя.</p> <p>66. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего клина с грунтом.</p> <p>67. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фронтального погрузчика, кинематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фронтального погрузчика.</p> <p>68. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. Нарисовать схему гидромеханического вилочного погрузчика.</p> <p>69. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройного рабочего органа с грунтом. Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копания.</p> <p>70. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой лопатой, нарисовать конструктивную схему.</p> <p>71. Механизмы напора, его назначение и устройство для однобалочной рукояти.</p> <p>72. Механизмы подъема и напора одноковшового экскаватора с канатной подвеской и двухбалочной рукоятью, назначение и устройство.</p> <p>73. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема рабочего оборудования</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>гидравлического одноковшового экскаватора.</p> <p>74. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизель-молот, устройство и принцип работы.</p> <p>75. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штанговый дизель-молот, устройство и принцип работы.</p> <p>76. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы.</p> <p>77. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы.</p> <p>78. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип работы.</p> <p>79. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, классификация, принцип работы.</p> <p>80. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструкции и расчета.</p> <p>81. Бурильные машины и оборудование, особенности проектирования и расчета.</p> <p>82. 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; идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и</p>	<p>Темы практических работ:</p> <p>5. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, транспортные машины).</p> <p>6. 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>7. Механические трансмиссии - основные элементы, принципы расчета.</p> <p>8. Техничко-экономические показатели СиДМ (определить производительность машины).</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>13. Машины для производства земляных работ. Общая характеристика рабочих процессов. Классификация машин для земляных работ.</p> <p>14. Машины для производства подготовительных работ. Рыхлители: назначение, область применения. Конструктивные схемы и рабочий процесс.</p> <p>15. Скреперы, назначение, область применения, конструктивные схемы, принцип работы.</p> <p>Автогрейдеры: назначение, область применения. конструктивные схемы, классификация,</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	оценивать их основные качественные характеристики; пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики;	<p>принцип работы.</p> <p>16. 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>17. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Классификация, принцип работы. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы.</p> <p>18. Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие машины.</p> <p>19. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов. Способы устройства свайных фундаментов. Машины и оборудование для погружения забивных свай.</p> <p>20. 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>21. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетоно- и растворосмесительные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных и растворных смесей. Оборудование для уплотнения бетонных смесей.</p> <p>22. 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>23. 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>24. 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	- инженерной терминологией в области наземных	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i></p> <p>1. Титульный лист</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
	<p>транспортно-технологических машин и комплексов; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</p>	<p>2. Техническое задание на проектирование  3. Аннотация  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	$q, \text{ м}^3$	$P_{\Sigma}, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_k, \text{ м}$	Категория грунта	$K_{\gamma}, \text{ МПа}$	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		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
		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: ПСК-2.4: способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности**

Знать	- основы расчетов, проектирования и исследования свойств механизмов; конструкции наземных	. Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов 42. Трансмиссии СДМ. Основы расчета и конструирования. 43. Ходовое оборудование. Основы проектирования и расчета
-------	---	--

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>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 деталей наземных транспортно-технологических машин;</p>	<p>44. Системы управления механизмами СДМ. Особенности проектирования и расчета.  45. Рыхлители: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.  46. Скреперы: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.  47. Автогрейдеры: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.  48. Экскаваторы одноковшовые: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.  49. Фронтальные погрузчики: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.  50. Машины и оборудование для погружения забивных свай: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.  51. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и покрытий.  52. Машины для дробления строительных материалов: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.  53. Назначение СДМ. Основные требования.  54. Производительность СДМ. Меры по увеличению производительности.  55. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ.  56. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика силовых приводов.  57. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. Основные показатели эффективности работы трансмиссий.  58. Гидродинамические передачи, их особенности применения в СДМ. Гидромуфты и гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы.  59. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схема электромеханического перфоратора, принцип его работы.  60. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назначение.  61. Привести схему рулевого управления следящего действия строительно-дорожной машины.  62. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей с одной и несколькими</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>ведущими осями.</p> <p>63. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство.</p> <p>64. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической силовой передачи гусеничного трактора с передним расположением двигателя.</p> <p>65. Нарисовать схему механической силовой передачи пневмоколесного трактора с передним расположением двигателя.</p> <p>66. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего клина с грунтом.</p> <p>67. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фронтального погрузчика, кинематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фронтального погрузчика.</p> <p>68. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. Нарисовать схему гидромеханического вилочного погрузчика.</p> <p>69. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройного рабочего органа с грунтом. Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копания.</p> <p>70. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой лопатой, нарисовать конструктивную схему.</p> <p>71. Механизмы напора, его назначение и устройство для однобалочной рукояти.</p> <p>72. Механизмы подъема и напора одноковшового экскаватора с канатной подвеской и двухбалочной рукоятью, назначение и устройство.</p> <p>73. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема рабочего оборудования гидравлического одноковшового экскаватора.</p> <p>74. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизель-молот, устройство и принцип работы.</p> <p>75. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штанговый дизель-молот, устройство и принцип работы.</p> <p>76. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы.</p> <p>77. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы.</p> <p>78. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип работы.</p> <p>79. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, классификация, принцип</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>работы.</p> <p>80. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструкции и расчета.</p> <p>81. Бурильные машины и оборудование, особенности проектирования и расчета.</p> <p>82. 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; пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики; пользоваться справочной</p>	<p>Темы практических работ:</p> <p>5. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, транспортные машины).</p> <p>6. 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>7. Механические трансмиссии - основные элементы, принципы расчета.</p> <p>8. Техничко-экономические показатели СиДМ (определить производительность машины).</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>13. Машины для производства земляных работ. Общая характеристика рабочих процессов. Классификация машин для земляных работ.</p> <p>14. Машины для производства подготовительных работ. Рыхлители: назначение, область применения. Конструктивные схемы и рабочий процесс.</p> <p>15. Скреперы, назначение, область применения, конструктивные схемы, принцип работы. Автогрейдеры: назначение, область применения. конструктивные схемы, классификация, принцип работы.</p> <p>16. 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>17. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Классификация, принцип работы. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы.</p> <p>18. Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие машины.</p> <p>19. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов. Способы устройства свайных фундаментов. Машины и оборудование для погружения забивных свай.</p> <p>20. Машины и оборудование для производства бетонных работ. Машины и оборудование</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	литературой по направлению своей профессиональной деятельности;	<p>для приготовления, транспортирования бетонов и растворов и уплотнения бетонных смесей. Общие сведения о процессах приготовления и транспортирования бетонных смесей и строительных растворов.</p> <p>21. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетоно- и растворосмесительные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных и растворных смесей. Оборудование для уплотнения бетонных смесей.</p> <p>22. 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>23. 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>24. 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	- 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> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																																																																																																																																															
		9. Список использованных источников 10. Приложения <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>																																																																																																																																																																															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="840 539 920 871" rowspan="2">№ задания</th> <th colspan="8" data-bbox="920 539 1921 655">Исходные данные</th> <th data-bbox="1921 539 2132 871" rowspan="2">Разработать в проекте**</th> </tr> <tr> <th data-bbox="920 655 1016 871"><math>Q, \text{ м}^3</math></th> <th data-bbox="1016 655 1128 871"><math>P_{\Sigma}, \text{ м}^3/\text{см}</math></th> <th data-bbox="1128 655 1227 871"><math>H_K, \text{ м}</math></th> <th data-bbox="1227 655 1323 871">Категория грунта</th> <th data-bbox="1323 655 1420 871"><math>K_{\nu}, \text{ МПа}</math></th> <th data-bbox="1420 655 1563 871">Ходовое оборудование*</th> <th data-bbox="1563 655 1749 871">Рабочее оборудование*</th> <th data-bbox="1749 655 1921 871">Машина аналог</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="840 871 920 906">1</td> <td data-bbox="920 871 1016 906">2</td> <td data-bbox="1016 871 1128 906">3</td> <td data-bbox="1128 871 1227 906">4</td> <td data-bbox="1227 871 1323 906">5</td> <td data-bbox="1323 871 1420 906">6</td> <td data-bbox="1420 871 1563 906">7</td> <td data-bbox="1563 871 1749 906">8</td> <td data-bbox="1749 871 1921 906">9</td> <td data-bbox="1921 871 2132 906">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="840 906 920 941">101</td> <td data-bbox="920 906 1016 941">0,6</td> <td data-bbox="1016 906 1128 941">-</td> <td data-bbox="1128 906 1227 941">4,5</td> <td data-bbox="1227 906 1323 941">I-IV</td> <td data-bbox="1323 906 1420 941">0,22</td> <td data-bbox="1420 906 1563 941">П</td> <td data-bbox="1563 906 1749 941">1; 3</td> <td data-bbox="1749 906 1921 941">ЭО-3122</td> <td data-bbox="1921 906 2132 941">ОВ; 1; 3; 5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="840 941 920 976">103</td> <td data-bbox="920 941 1016 976">-</td> <td data-bbox="1016 941 1128 976">830</td> <td data-bbox="1128 941 1227 976">4,5</td> <td data-bbox="1227 941 1323 976">I-III</td> <td data-bbox="1323 941 1420 976">0,18</td> <td data-bbox="1420 941 1563 976">П</td> <td data-bbox="1563 941 1749 976">1; 3</td> <td data-bbox="1749 941 1921 976">ЭО-3322</td> <td data-bbox="1921 941 2132 976">ОВ; 1; 3; 5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="840 976 920 1011">105</td> <td data-bbox="920 976 1016 1011">0,7</td> <td data-bbox="1016 976 1128 1011">-</td> <td data-bbox="1128 976 1227 1011">5,9</td> <td data-bbox="1227 976 1323 1011">I-IV</td> <td data-bbox="1323 976 1420 1011">0,18</td> <td data-bbox="1420 976 1563 1011">Г</td> <td data-bbox="1563 976 1749 1011">1; 3</td> <td data-bbox="1749 976 1921 1011">ЭО-4121</td> <td data-bbox="1921 976 2132 1011">ОВ; 1; 4; 5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="840 1011 920 1046">111</td> <td data-bbox="920 1011 1016 1046">0,5</td> <td data-bbox="1016 1011 1128 1046">-</td> <td data-bbox="1128 1011 1227 1046">5,0</td> <td data-bbox="1227 1011 1323 1046">I-IV</td> <td data-bbox="1323 1011 1420 1046">0,30</td> <td data-bbox="1420 1011 1563 1046">Г</td> <td data-bbox="1563 1011 1749 1046">2; 4</td> <td data-bbox="1749 1011 1921 1046">ЭО-3121</td> <td data-bbox="1921 1011 2132 1046">ОВ; 2; 4; 5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="840 1046 920 1082">113</td> <td data-bbox="920 1046 1016 1082">-</td> <td data-bbox="1016 1046 1128 1082">1250</td> <td data-bbox="1128 1046 1227 1082">5,8</td> <td data-bbox="1227 1046 1323 1082">I-III</td> <td data-bbox="1323 1046 1420 1082">0,20</td> <td data-bbox="1420 1046 1563 1082">Г</td> <td data-bbox="1563 1046 1749 1082">2; 4</td> <td data-bbox="1749 1046 1921 1082">ЭО-4121</td> <td data-bbox="1921 1046 2132 1082">ОВ; 2; 4; 5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="840 1082 920 1117">115</td> <td data-bbox="920 1082 1016 1117">1,0</td> <td data-bbox="1016 1082 1128 1117">-</td> <td data-bbox="1128 1082 1227 1117">7,7</td> <td data-bbox="1227 1082 1323 1117">I-IV</td> <td data-bbox="1323 1082 1420 1117">0,24</td> <td data-bbox="1420 1082 1563 1117">Г</td> <td data-bbox="1563 1082 1749 1117">1; 4</td> <td data-bbox="1749 1082 1921 1117">ЭО-5123</td> <td data-bbox="1921 1082 2132 1117">ОВ; 1; 4; 5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="840 1117 920 1152">121</td> <td data-bbox="920 1117 1016 1152">0,7</td> <td data-bbox="1016 1117 1128 1152">-</td> <td data-bbox="1128 1117 1227 1152">4,9</td> <td data-bbox="1227 1117 1323 1152">I-II</td> <td data-bbox="1323 1117 1420 1152">0,07</td> <td data-bbox="1420 1117 1563 1152">Г</td> <td data-bbox="1563 1117 1749 1152">2; 3</td> <td data-bbox="1749 1117 1921 1152">ЭО-3124</td> <td data-bbox="1921 1117 2132 1152">ОВ; 2; 3; 5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="840 1152 920 1187">123</td> <td data-bbox="920 1152 1016 1187">-</td> <td data-bbox="1016 1152 1128 1187">1060</td> <td data-bbox="1128 1152 1227 1187">4,5</td> <td data-bbox="1227 1152 1323 1187">I-IV</td> <td data-bbox="1323 1152 1420 1187">0,25</td> <td data-bbox="1420 1152 1563 1187">П</td> <td data-bbox="1563 1152 1749 1187">2; 3</td> <td data-bbox="1749 1152 1921 1187">ЭО-4321</td> <td data-bbox="1921 1152 2132 1187">ОВ; 2; 3; 5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="840 1187 920 1222">125</td> <td data-bbox="920 1187 1016 1222">1,5</td> <td data-bbox="1016 1187 1128 1222">-</td> <td data-bbox="1128 1187 1227 1222">5,5</td> <td data-bbox="1227 1187 1323 1222">I-III</td> <td data-bbox="1323 1187 1420 1222">0,16</td> <td data-bbox="1420 1187 1563 1222">Г</td> <td data-bbox="1563 1187 1749 1222">1; 3</td> <td data-bbox="1749 1187 1921 1222">ЭО-5124</td> <td data-bbox="1921 1187 2132 1222">ОВ; 1; 3; 5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="840 1222 920 1257">201</td> <td data-bbox="920 1222 1016 1257">0,75</td> <td data-bbox="1016 1222 1128 1257">-</td> <td data-bbox="1128 1222 1227 1257">5,0</td> <td data-bbox="1227 1222 1323 1257">I-II</td> <td data-bbox="1323 1222 1420 1257">0,08</td> <td data-bbox="1420 1222 1563 1257">Г</td> <td data-bbox="1563 1222 1749 1257">2; 3</td> <td data-bbox="1749 1222 1921 1257">ЭО-3122</td> <td data-bbox="1921 1222 2132 1257">ОВ; 2; 3; 5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="840 1257 920 1292">203</td> <td data-bbox="920 1257 1016 1292">-</td> <td data-bbox="1016 1257 1128 1292">570</td> <td data-bbox="1128 1257 1227 1292">4,8</td> <td data-bbox="1227 1257 1323 1292">I-IV</td> <td data-bbox="1323 1257 1420 1292">0,22</td> <td data-bbox="1420 1257 1563 1292">П</td> <td data-bbox="1563 1257 1749 1292">2; 3</td> <td data-bbox="1749 1257 1921 1292">ЭО-3323</td> <td data-bbox="1921 1257 2132 1292">ОВ; 2; 3; 5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="840 1292 920 1327">205</td> <td data-bbox="920 1292 1016 1327">1,2</td> <td data-bbox="1016 1292 1128 1327">-</td> <td data-bbox="1128 1292 1227 1327">5,7</td> <td data-bbox="1227 1292 1323 1327">I-II</td> <td data-bbox="1323 1292 1420 1327">0,15</td> <td data-bbox="1420 1292 1563 1327">Г</td> <td data-bbox="1563 1292 1749 1327">1; 3</td> <td data-bbox="1749 1292 1921 1327">ЭО-4121</td> <td data-bbox="1921 1292 2132 1327">ОВ; 1; 3; 5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="840 1327 920 1362">211</td> <td data-bbox="920 1327 1016 1362">0,5</td> <td data-bbox="1016 1327 1128 1362">-</td> <td data-bbox="1128 1327 1227 1362">5,3</td> <td data-bbox="1227 1327 1323 1362">I-IV</td> <td data-bbox="1323 1327 1420 1362">0,25</td> <td data-bbox="1420 1327 1563 1362">П</td> <td data-bbox="1563 1327 1749 1362">2; 4</td> <td data-bbox="1749 1327 1921 1362">ЭО-3322</td> <td data-bbox="1921 1327 2132 1362">ОВ; 2; 4; 5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="840 1362 920 1398">213</td> <td data-bbox="920 1362 1016 1398">-</td> <td data-bbox="1016 1362 1128 1398">850</td> <td data-bbox="1128 1362 1227 1398">6,1</td> <td data-bbox="1227 1362 1323 1398">I-III</td> <td data-bbox="1323 1362 1420 1398">0,20</td> <td data-bbox="1420 1362 1563 1398">Г</td> <td data-bbox="1563 1362 1749 1398">1; 3</td> <td data-bbox="1749 1362 1921 1398">ЭО-4121</td> <td data-bbox="1921 1362 2132 1398">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	$K_{\nu}, \text{ МПа}$	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
№ задания	Исходные данные								Разработать в проекте**																																																																																																																																																																								
	$Q, \text{ м}^3$	$P_{\Sigma}, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_K, \text{ м}$	Категория грунта	$K_{\nu}, \text{ МПа}$	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																																																																																																																																																																								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
		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: ПСК-2.5: способностью разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования**

Знать	- 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	. Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов 42. Трансмиссии СДМ. Основы расчета и конструирования. 43. Ходовое оборудование. Основы проектирования и расчета 44. Системы управления механизмами СДМ. Особенности проектирования и расчета. 45. Рыхлители: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 46. Скреперы: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 47. Автогрейдеры: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 48. Экскаваторы одноковшовые: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 49. Фронтальные погрузчики: назначение, область применения, конструктивные схемы и
-------	--	--

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>транспортно-технологических машин и их двигателей; цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;</p>	<p>рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>50. Машины и оборудование для погружения забивных свай: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>51. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и покрытий.</p> <p>52. Машины для дробления строительных материалов: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>53. Назначение СДМ. Основные требования.</p> <p>54. Производительность СДМ. Меры по увеличению производительности.</p> <p>55. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ.</p> <p>56. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика силовых приводов.</p> <p>57. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. Основные показатели эффективности работы трансмиссий.</p> <p>58. Гидродинамические передачи, их особенности применения в СДМ. Гидромурфты и гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы.</p> <p>59. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схема электромеханического перфоратора, принцип его работы.</p> <p>60. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назначение.</p> <p>61. Привести схему рулевого управления следящего действия строительно-дорожной машины.</p> <p>62. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей с одной и несколькими ведущими осями.</p> <p>63. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство.</p> <p>64. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической силовой передачи гусеничного трактора с передним расположением двигателя.</p> <p>65. Нарисовать схему механической силовой передачи пневмоколесного трактора с передним расположением двигателя.</p> <p>66. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего клина с грунтом.</p> <p>67. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фронтального погрузчика, кинематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фронтального погрузчика.</p> <p>68. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. Нарисовать схему</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>гидромеханического вилочного погрузчика.</p> <p>69. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройного рабочего органа с грунтом. Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копания.</p> <p>70. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой лопатой, нарисовать конструктивную схему.</p> <p>71. Механизмы напора, его назначение и устройство для однобалочной рукояти.</p> <p>72. Механизмы подъема и напора одноковшового экскаватора с канатной подвеской и двухбалочной рукоятью, назначение и устройство.</p> <p>73. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема рабочего оборудования гидравлического одноковшового экскаватора.</p> <p>74. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизель-молот, устройство и принцип работы.</p> <p>75. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штанговый дизель-молот, устройство и принцип работы.</p> <p>76. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы.</p> <p>77. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы.</p> <p>78. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип работы.</p> <p>79. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, классификация, принцип работы.</p> <p>80. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструкции и расчета.</p> <p>81. Бурильные машины и оборудование, особенности проектирования и расчета.</p> <p>82. Взаимодействие тупого режущего инструмента с грунтом, самозатачивающиеся режущие кромки, устройство, принцип работы.</p>
Уметь	- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и	<p>Темы практических работ:</p> <p>5. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, транспортные машины).</p> <p>6. 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>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>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 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>7. Механические трансмиссии - основные элементы, принципы расчета.  8. Техничко-экономические показатели СиДМ (определить производительность машины).  Лабораторные работы:  13. Машины для производства земляных работ. Общая характеристика рабочих процессов. Классификация машин для земляных работ.  14. Машины для производства подготовительных работ. Рыхлители: назначение, область применения. Конструктивные схемы и рабочий процесс.  15. Скреперы, назначение, область применения, конструктивные схемы, принцип работы. Автогрейдеры: назначение, область применения. конструктивные схемы, классификация, принцип работы.  16. Машины для производства основных земляных работ. Экскаваторы одноковшовые: общие сведения, назначение и область применения. Основные схемы экскаваторов. Рабочее оборудование, особенности проектирования и расчета.  17. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Классификация, принцип работы. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы.  18. Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие машины.  19. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов. Способы устройства свайных фундаментов. Машины и оборудование для погружения забивных свай.  20. 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.  21. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетоно- и растворосмесительные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных и растворных смесей. Оборудование для уплотнения бетонных смесей.  22. 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.  23. Машины и оборудование для производства карьерных работ при добыче и обогащении рудных и нерудных материалов. Общие сведения о процессах добычи и обогащении рудных и</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				
		<p>нерудных материалов. Машины для дробления строительных материалов.</p> <p>24. 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 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> <table border="1" data-bbox="831 1278 2132 1398"> <tr> <td data-bbox="831 1278 920 1398">№ задания</td> <td data-bbox="920 1278 1921 1398">Исходные данные</td> <td data-bbox="1921 1278 2132 1398">Разработать в проекте **</td> </tr> </table>		№ задания	Исходные данные	Разработать в проекте **
№ задания	Исходные данные	Разработать в проекте **				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения		Оценочные средства							
				$Q, \text{ м}^3$	$P_{\Sigma}, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_K, \text{ м}$	Категория грунта	$K_{\gamma}, \text{ МПа}$	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование*
	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
	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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
				313	–	1300	5,5	I–II	0,10	ГУ	2; 3
		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: ПСК-2.9: способностью проводить стандартные испытания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ**

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> <p>83. Трансмиссии СДМ. Основы расчета и конструирования.</p> <p>84. Ходовое оборудование. Основы проектирования и расчета</p> <p>85. Системы управления механизмами СДМ. Особенности проектирования и расчета.</p> <p>86. Рыхлители: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>87. Скреперы: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>88. Автогрейдеры: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>89. Эскаваторы одноковшовые: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>90. Фронтальные погрузчики: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>91. Машины и оборудование для погружения забивных свай: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>92. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и покрытий.</p> <p>93. Машины для дробления строительных материалов: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>94. Назначение СДМ. Основные требования.</p> <p>95. Производительность СДМ. Меры по увеличению производительности.</p> <p>96. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ.</p> <p>97. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика силовых приводов.</p>
-------	--	--

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>98. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. Основные показатели эффективности работы трансмиссий.</p> <p>99. Гидродинамические передачи, их особенности применения в СДМ. Гидромуфты и гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы.</p> <p>100. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схема электромеханического перфоратора, принцип его работы.</p> <p>101. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назначение.</p> <p>102. Привести схему рулевого управления следящего действия строительного-дорожной машины.</p> <p>103. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей с одной и несколькими ведущими осями.</p> <p>104. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство.</p> <p>105. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической силовой передачи гусеничного трактора с передним расположением двигателя.</p> <p>106. Нарисовать схему механической силовой передачи пневмоколесного трактора с передним расположением двигателя.</p> <p>107. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего клина с грунтом.</p> <p>108. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фронтального погрузчика, кинематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фронтального погрузчика.</p> <p>109. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. Нарисовать схему гидромеханического вилочного погрузчика.</p> <p>110. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройного рабочего органа с грунтом. Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копания.</p> <p>111. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой лопатой, нарисовать конструктивную схему.</p> <p>112. Механизмы напора, его назначение и устройство для однобалочной рукояти.</p> <p>113. Механизмы подъема и напора одноковшового экскаватора с канатной подвеской и двухбалочной рукоятью, назначение и устройство.</p> <p>114. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема рабочего оборудования гидравлического одноковшового экскаватора.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>115. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизель-молот, устройство и принцип работы.</p> <p>116. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штанговый дизель-молот, устройство и принцип работы.</p> <p>117. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы.</p> <p>118. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы.</p> <p>119. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип работы.</p> <p>120. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, классификация, принцип работы.</p> <p>121. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструкции и расчета.</p> <p>122. Бурильные машины и оборудование, особенности проектирования и расчета.</p> <p>123. 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</p>	<p>Темы практических работ:</p> <p>9. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, транспортные машины).</p> <p>10. 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>11. Механические трансмиссии - основные элементы, принципы расчета.</p> <p>12. Техничко-экономические показатели СиДМ (определить производительность машины).</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>25. Машины для производства земляных работ. Общая характеристика рабочих процессов. Классификация машин для земляных работ.</p> <p>26. Машины для производства подготовительных работ. Рыхлители: назначение, область применения. Конструктивные схемы и рабочий процесс.</p> <p>27. Скреперы, назначение, область применения, конструктивные схемы, принцип работы. Автогрейдеры: назначение, область применения. конструктивные схемы, классификация, принцип работы.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики; рассчитывать типовые элементы 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>28. 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>29. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Классификация, принцип работы. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы.</p> <p>30. Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие машины.</p> <p>31. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов. Способы устройства свайных фундаментов. Машины и оборудование для погружения забивных свай.</p> <p>32. 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>33. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетоно- и растворосмесительные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных и растворных смесей. Оборудование для уплотнения бетонных смесей.</p> <p>34. 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>35. 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>36. 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	- основными методами расчета статически определимых и	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i></p> <p>1. Титульный лист</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
	<p>неопределимых систем; основными методами исследования и проектирования механизмов машин и приборов; инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</p>	<p>2. Техническое задание на проектирование  3. Аннотация  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	$q, \text{ м}^3$	$P_{\Sigma}, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_k, \text{ м}$	Категория грунта	$K_{\nu}, \text{ МПа}$	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		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
		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

**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).