

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
С.Е. Гавришев
И.О. Фамилия
« 19 » 09 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ДОРОЖНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
шифр наименование специальности

Специализация программы

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
наименование специализации

Уровень высшего образования – специалитет

Форма обучения

Очная

институт
Кафедра
Курс
Семестр

Институт горного дела и транспорта
Горных машин и транспортно-технологических комплексов
4
8,7

Магнитогорск
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства утвержденного приказом МОиН РФ от 11.08.2016 № 1022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических комплексов «29» августа 2017 г., протокол № 1

Зав. кафедрой _____ / А.Д.Кольга /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией Института горного дела и транспорта « 19 » сентября 2017 г., протокол № 1 .

Председатель _____ / С.Е.Гавришев /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа составлена:

(должность, ученая степень, ученое звание)
/ А.В. Козырь /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рецензент:

М.И.Иванов, "Урал-Эксперт"

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись) / И.С.Туркин /
(И.О. Фамилия)

Лист регистрации изменений и дополнений

[illegible]

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Строительные и дорожные машины и оборудование» являются: изучение устройств различных СДМ, их элементов и получение навыков расчета отдельных механизмов и сборочных единиц СДМ.

2 Место дисциплины в структуре ООП подготовки специалиста

Дисциплина Б1.Б.31 «Строительные и дорожные машины и оборудование» является дисциплиной, входящей в профессиональный цикл ООП по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация – Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование.

Дисциплина «Строительные и дорожные машины и оборудование» базируется на полученных ранее студентом знаниях при изучении следующих дисциплин (входящие дисциплины):

Б1.Б.9 - математика,

Б1.Б.9 - физика,

Б1.Б.14 - теоретическая механика,

Б1.Б.15 – инженерная и компьютерная графика,

Б1.Б.20 – метрология, стандартизация и сертификация,

Б1.Б.21 - сопротивление материалов,

Б1.Б.22 – конструкционные и эксплуатационные материалы,

Б1.Б.23 – детали машин и основы конструирования,

Б1.Б.24 – теория механизмов и машин,

Б1.Б.27 - строительная механика и металлические конструкции ПТиСДМ,

Б1.В.ОД.2 – программное обеспечение автоматизированного проектирования машин

Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Строительная механика и металлические конструкции ПТиСДМ» будут необходимы им при дальнейшей работе студентов над дипломным проектом и подготовке к ГИА.

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	- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устрой-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	ства и осуществления сборочно-разборочных операций; применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин; разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность; идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики;
Владеть	- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;
ПК-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 наземных транспортно-технологических машин, в том числе включающих в себя современные электронные компоненты; основные положения теории наземных транспортно-технологических машин и их двигателей;
Уметь	- 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;
Владеть	- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;
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 машин;
Уметь	- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; применять общие

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	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 литературой по направлению своей профессиональной деятельности;
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;
ПК-12 способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств 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 транспортно-технологических машин и их двигателей; цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;
Уметь	- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин; разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность; идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики; 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.);
Владеть	- 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;
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	- конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов; принципы классификации транспортно-технологических машин и

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	комплексов; назначение, классификацию и требования к конструкции узлов и систем наземных транспортно-технологических машин, в том числе включающих в себя современные электронные компоненты;
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; 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;
Владеть	- 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;
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	- принципы графического изображения деталей и узлов; основы расчетов, проектирования и исследования свойств механизмов; конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов; цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;
Уметь	- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин; 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.); пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики;
Владеть	- 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;

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
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	- принципы графического изображения деталей и узлов; основы расчетов, проектирования и исследования свойств механизмов; конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов; основные положения теории наземных транспортно-технологических машин и их двигателей; цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;
Уметь	- делать чертежи отдельных деталей при наличии их сборочного чертежа; 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 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.); пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики; пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности;
Владеть	- 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; навыками разработки проектно-конструкторской документации
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	- принципы графического изображения деталей и узлов; основы расчетов, проектирования и исследования свойств механизмов; конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов; цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин; основные характеристики и принципы выбора конструкционных материалов для изготовления деталей наземных транспортно-технологических машин;
Уметь	- делать чертежи отдельных деталей при наличии их сборочного чертежа;

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	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 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.); пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики; пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности;
Владеть	- 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; навыками разработки проектно-конструкторской документации
ПСК-2.9 способностью проводить стандартные испытания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ	
Знать	- основы расчетов, проектирования и исследования свойств механизмов; 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;
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 транспортно-технологических машин; пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики; пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности;
Владеть	- основными методами расчета статически определимых и неопределимых систем; основными методами исследования и проектирования меха-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	низмов машин и приборов; инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин; навыками разработки проектно-конструкторской документации

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет _8_ зачетных единиц _288_ акад. часов, в том числе:

- контактная работа – __185,1__ акад. часов:
 - аудиторная – __178__ акад. часов;
 - внеаудиторная – _7,1__ акад. часов
- самостоятельная работа – __67,2__ акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 часов.

Раздел дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего контроля успеваемости). Форма промежуточной аттестации.	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1. Общие сведения о системах машин для комплексной механизации основных строительных процессов.	7	1				Поиск дополнительной информации по заданной теме	устный опрос (собеседование);	ОК-1; ПК-1; ПК-9;
2. Классификация строительных машин и оборудования. Требования, предъявляемые к СидМ.	7	3				Работа с компьютерными обучающими программами, электронными учебниками, тренажерами, тестовыми системами.	устный опрос (собеседование);	ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12;
3. Машины для производства земляных работ. Общая характеристика рабочих процессов. Классификация машин для земляных работ	7	2	2 1	4	3	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование);	ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12;
4. Машины для производства подготовительных работ. Рыхлите ли: назначение, область применения. Конструктивные схемы и рабочий про-	7	3	2 1	4 3	6	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование);	ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12;

цесс. Скреперы, назначение, область применения, конструктивные схемы, принцип работы. Автогрейдеры: назначение, область применения. конструктивные схемы, классификация, принцип работы								
5. Машины для производства основных земляных работ. Экскаваторы одноковшовые: общие сведения, назначение и область применения. Основные схемы экскаваторов. Рабочее оборудование, особенности проектирования и расчета	7	3	$\frac{2}{2}$	$\frac{6}{2}$	4	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12;
6. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Классификация, принцип работы. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы	7	1	$\frac{2}{2}$		3	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12;
7. Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие машины.	7	1	1	2	3	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12;
8. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов. Способы устройства свайных фундаментов. Машины и оборудование для погружения забивных свай	7	1	1	2	3	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12;
9. Машины и оборудование для производства бетонных работ. Машины и оборудование для приготовления, транспортирования бетонов и растворов и уплотнения бетонных смесей. Общие сведения о процессах приго-	7	1	2	4	2	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12;

товления и транспортирования бетонных смесей и строительных растворов.								
10. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетоно- и растворосмесительные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных и растворных смесей. Оборудование для уплотнения бетонных смесей	7	1	1	<u>6</u> 1	1	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12;
11. 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	7	1	2	2	3	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12;
12. Машины и оборудование для производства карьерных работ при добыче и обогащении рудных и нерудных материалов. Общие сведения о процессах добычи и обогащении рудных и нерудных материалов. Машины для дробления строительных материалов	7	1	1		2	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12;
13. Машины и оборудование для помола строительных материалов. Машины для сортировки строительных материалов. Машины для мойки строительных материалов. Дробильно-сортировочные предприятия и установки	7	2	1	<u>6</u> 4	1	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12;

14. 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	7	1	1	4	3	Выполнение лабораторных и расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12;
15. Нагрузки, действующие на СиДМ.	7	6		$\frac{8}{6}$	2	Выполнение расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5; ПСК-2.9
16. Тяговые расчеты машин.	7	8		$\frac{12}{8}$	2	Выполнение расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12; ПСК-2.1; ПСК-2.3;
17. Зачет	7				6,1			ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12; ПСК-2.1; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5;

								ПСК-2.9
Итого за семестр	7	36	<u>18</u> 6	<u>54</u> <u>22</u>	34,1			ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12; ПСК-2.1; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5; ПСК-2.9
18. Теоретические основы процессов взаимодействия рабочих органов СиДМ с перерабатываемыми материалами. Теория взаимодействия рабочих органов с грунтом.	8	3		<u>2</u> 2		Выполнение расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12; ПСК-2.1;
19. Физико-механические свойства грунтов. Классификация грунтов по трудности их разработки.	8	4				Выполнение расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12; ПСК-2.1;
20. Силы, возникающие при взаимодействии рабочих органов с грунтом. Общие сведения о затратах энергии на деформирование твердых сыпучих и вязкопластических сред.	8	2		12		Выполнение расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12; ПСК-2.1; ПСК-2.3;
21. Техничко-экономические показатели СиДМ.	8	2		<u>10</u> 10		Выполнение расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12; ПСК-2.1; ПСК-2.3;

								ПСК-2.5; ПСК-2.9
22. Унификация, агрегатирование и стандартизация СиДМ.	8	2				Поиск дополнительной информации по заданной теме	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПСК-2.1; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5; ПСК-2.9
23. Общая характеристика приводов и силового оборудования строительных и дорожных машин (СиДМ).	8	2		$\frac{6}{2}$		Выполнение расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПСК-2.4; ПСК-2.5; ПСК-2.9
24. Электрические привода в СиДМ	8	4				Поиск дополнительной информации по заданной теме	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-12; ПСК-2.1; ПСК-2.4; ПСК-2.5;
25. ДВС в СиДМ – классификация, конструкции и принципы работы	8	4		$\frac{6}{2}$		Выполнение расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-12; ПСК-2.1; ПСК-2.4; ПСК-2.9
26. Трансмиссии СиДМ.	8	1				Поиск дополнительной информации по заданной теме	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-12; ПСК-2.1; ПСК-2.4; ПСК-2.9
27. Механические трансмиссии - основные элементы, принципы расчета.	8	2		6		Выполнение расчетно-графических работ по блокам	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1;

						курса		ПК-9; ПК-12; ПСК-2.1; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5; ПСК-2.9
28. Гидромеханические трансмиссии – конструкции и принципы работы гидромуфты и гидротрансформатора	8	2				Поиск дополнительной информации по заданной теме	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12; ПСК-2.1; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5; ПСК-2.9
29. Ходовое оборудование: гусеничное, шагающее.	8	2		4		Выполнение расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-12; ПСК-2.3; ПСК-2.5;
30. Ходовое оборудование: пневмоколёсное, рельсоколёсное	8	2		4		Поиск дополнительной информации по заданной теме	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-12; ПСК-2.3; ПСК-2.5;
31. Системы управления.	8	1				Поиск дополнительной информации по заданной теме	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-12; ПСК-2.3; ПСК-2.5;
32. Основы эксплуатации строительных и дорожных машин.	8	1				Поиск дополнительной информации по заданной теме	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1;

							ПК-9; ПК-12; ПСК-2.1; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5; ПСК-2.9
Курсовой проект	8				28		ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12; ПСК-2.1; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5; ПСК-2.9
Экзамен	8				35,7		ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12; ПСК-2.1; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5; ПСК-2.9
Итого за семестр	8	28		<u>42</u> 18	33,1		ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12; ПСК-2.1; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5;

								ПСК-2.9
Итого	7,8	64	18	96	67,2			ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12; ПСК-2.1; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5; ПСК-2.9

5 Образовательные и информационные 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 – 46 ч.

3. Часть занятий лекционного типа проводятся в виде презентации.

4. Практические занятия проводятся с использованием рекомендуемого программного обеспечения.

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

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
Код и содержание компетенции: 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;	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. 12. Назначение СДМ. Основные требования. 13. Производительность СДМ. Меры по увеличению производительности. 14. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ. 15. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика силовых приводов. 16. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. Основные показатели эффективности работы трансмиссий. 17. Гидродинамические передачи, их особенности применения в СДМ. Гидромуфты и

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы. 18. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схема электромеханического перфоратора, принцип его работы. 19. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назначение. 20. Привести схему рулевого управления следящего действия строительной дорожной машины. 21. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей с одной и несколькими ведущими осями. 22. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство. 23. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической силовой передачи гусеничного трактора с передним расположением двигателя. 24. Нарисовать схему механической силовой передачи пневмоколесного трактора с передним расположением двигателя. 25. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего клина с грунтом. 26. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фронтального погрузчика, кинематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фронтального погрузчика. 27. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. Нарисовать схему гидромеханического вилочного погрузчика. 28. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройного рабочего органа с грунтом. Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копания. 29. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой лопатой, нарисовать конструктивную схему. 30. Механизмы напора, его назначение и устройство для однобалочной рукояти. 31. Механизмы подъема и напора одноковшового экскаватора с канатной подвеской и двухбалочной рукоятью, назначение и устройство. 32. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема рабочего оборудования гидравлического одноковшового экскаватора. 33. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизель-молот, устройство и принцип работы. 34. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штанговый дизель-молот, устрой-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		ство и принцип работы. 35. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы. 36. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы. 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	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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	основные качественные характеристики;	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. 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. 9. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетоно- и растворосмесительные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных и растворных смесей. Оборудование для уплотнения бетонных смесей. 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. 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. 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.
Владеть	- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов; методами определения основ-	<i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i> 1. Титульный лист 2. Техническое задание на проектирование 3. Аннотация

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
	ных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;	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 Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительные и дорожные машины»: Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с обратной лопатой. Варианты курсового проектирования:									
		Исходные данные									Разработать в проекте**
		№ 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	
		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

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	струкции 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;	5. Скреперы: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 6. Автогрейдеры: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 7. Экскаваторы одноковшовые: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 8. Фронтальные погрузчики: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 9. Машины и оборудование для погружения забивных свай: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 10. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и покрытий. 11. Машины для дробления строительных материалов: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 12. Назначение СДМ. Основные требования. 13. Производительность СДМ. Меры по увеличению производительности. 14. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ. 15. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика силовых приводов. 16. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. Основные показатели эффективности работы трансмиссий. 17. Гидродинамические передачи, их особенности применения в СДМ. Гидромуфты и гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы. 18. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схема электромеханического перфоратора, принцип его работы. 19. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назначение. 20. Привести схему рулевого управления следящего действия строительно-дорожной машины. 21. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей с одной и несколькими ведущими осями. 22. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство. 23. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической силовой передачи гу-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		сеничного трактора с передним расположением двигателя. 24. Нарисовать схему механической силовой передачи пневмоколесного трактора с передним расположением двигателя. 25. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего клина с грунтом. 26. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фронтального погрузчика, кинематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фронтального погрузчика. 27. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. Нарисовать схему гидромеханического вилочного погрузчика. 28. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройного рабочего органа с грунтом. Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копания. 29. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой лопатой, нарисовать конструктивную схему. 30. Механизмы напора, его назначение и устройство для однобалочной рукояти. 31. Механизмы подъема и напора одноковшового экскаватора с канатной подвеской и двухбалочной рукоятью, назначение и устройство. 32. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема рабочего оборудования гидравлического одноковшового экскаватора. 33. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизель-молот, устройство и принцип работы. 34. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штанговый дизель-молот, устройство и принцип работы. 35. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы. 36. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы. 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.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		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; 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;	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. 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.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		9. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетоно- и растворосмесительные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных и растворных смесей. Оборудование для уплотнения бетонных смесей. 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. 11. Машины и оборудование для производства карьерных работ при добыче и обогащении рудных и нерудных материалов. Общие сведения о процессах добычи и обогащении рудных и нерудных материалов. Машины для дробления строительных материалов. 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.
Владеть	- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;	<i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i> 1. Титульный лист 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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
		Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительные и дорожные машины»: Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с обратной лопатой. Варианты курсового проектирования:									
		№ задания	Исходные данные								Разработать в проекте**
			$q, \text{ м}^3$	$ПЭ, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_K, \text{ м}$	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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
		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-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-	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.
-------	--	---

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	технологических машин;	10. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и покрытий. 11. Машины для дробления строительных материалов: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 12. Назначение СДМ. Основные требования. 13. Производительность СДМ. Меры по увеличению производительности. 14. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ. 15. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика силовых приводов. 16. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. Основные показатели эффективности работы трансмиссий. 17. Гидродинамические передачи, их особенности применения в СДМ. Гидромуфты и гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы. 18. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схема электромеханического перфоратора, принцип его работы. 19. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назначение. 20. Привести схему рулевого управления следящего действия строительно-дорожной машины. 21. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей с одной и несколькими ведущими осями. 22. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство. 23. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической силовой передачи гусеничного трактора с передним расположением двигателя. 24. Нарисовать схему механической силовой передачи пневмоколесного трактора с передним расположением двигателя. 25. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего клина с грунтом. 26. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фронтального погрузчика, кинематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фронтального погрузчика. 27. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. Нарисовать схему гидромеханического вилочного погрузчика. 28. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройного рабочего органа с грунтом. Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копания.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		29. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой лопатой, нарисовать конструктивную схему. 30. Механизмы напора, его назначение и устройство для однобалочной рукояти. 31. Механизмы подъема и напора одноковшового экскаватора с канатной подвеской и двухбалочной рукоятью, назначение и устройство. 32. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема рабочего оборудования гидравлического одноковшового экскаватора. 33. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизель-молот, устройство и принцип работы. 34. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штанговый дизель-молот, устройство и принцип работы. 35. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы. 36. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы. 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	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. Техно-экономические показатели СиДМ (определить производительность машины).

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	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 литературой по направлению своей профессиональной деятельности;	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. 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. 9. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетоно- и растворосмесительные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных и растворных смесей. Оборудование для уплотнения бетонных смесей. 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. 11. Машины и оборудование для производства карьерных работ при добыче и обогащении рудных и нерудных материалов. Общие сведения о процессах добычи и обогащении рудных и нерудных материалов. Машины для дробления строительных материалов.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		
		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.		
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;	<i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i> 1. Титульный лист 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 Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительные и дорожные машины»: Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с обратной лопатой. Варианты курсового проектирования:		
		№ задания	Исходные данные	Разработать в проекте**

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения		Оценочные средства							
		$Q, \text{ м}^3$	$P_{\text{Э}}, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_K, \text{ м}$	Категория грунта	$K_{\text{У}}, \text{ МПа}$	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование**	Машина ана-лог	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3	ЭО-3122
		103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3	ЭО-3322
		105	0,7	-	5,9	I-IV	0,18	Г	1; 3	ЭО-4121
		111	0,5	-	5,0	I-IV	0,30	Г	2; 4	ЭО-3121
		113	-	1250	5,8	I-III	0,20	Г	2; 4	ЭО-4121
		115	1,0	-	7,7	I-IV	0,24	Г	1; 4	ЭО-5123
		121	0,7	-	4,9	I-II	0,07	Г	2; 3	ЭО-3124
		123	-	1060	4,5	I-IV	0,25	П	2; 3	ЭО-4321
		125	1,5	-	5,5	I-III	0,16	Г	1; 3	ЭО-5124
		201	0,75	-	5,0	I-II	0,08	Г	2; 3	ЭО-3122
		203	-	570	4,8	I-IV	0,22	П	2; 3	ЭО-3323
		205	1,2	-	5,7	I-II	0,15	Г	1; 3	ЭО-4121
		211	0,5	-	5,3	I-IV	0,25	П	2; 4	ЭО-3322
		213	-	850	6,1	I-III	0,20	Г	1; 3	ЭО-4121
		215	1,8	-	5,0	I-III	0,18	Г	1; 3	ЭО-5124
		221	1,2	-	5,0	I-II	0,10	ГУ	2; 3	МТП-71
		223	-	1150	4,7	I-II	0,12	П	1; 3	ЭО-4321
		225	1,3	-	6,4	I-III	0,18	Г	1; 3	ЭО-5126
		301	0,45	-	4,5	I-IV	0,22	Г	1; 3	ЭО-3122
		303	-	980	4,6	I-II	0,07	П	1; 3	ЭО-3322
		305	0,90	-	7,0	I-III	0,19	Г	1; 4	ЭО-4124
		311	0,75	-	4,8	I-II	0,08	ГУ	2; 3	ЭО-3221

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
		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-12: способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств 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 транспортно-технологических машин и их двигателей; цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;	. 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. 12. Назначение СДМ. Основные требования. 13. Производительность СДМ. Меры по увеличению производительности. 14. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ.									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		15. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика силовых приводов. 16. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. Основные показатели эффективности работы трансмиссий. 17. Гидродинамические передачи, их особенности применения в СДМ. Гидромуфты и гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы. 18. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схема электромеханического перфоратора, принцип его работы. 19. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назначение. 20. Привести схему рулевого управления следящего действия строительно-дорожной машины. 21. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей с одной и несколькими ведущими осями. 22. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство. 23. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической силовой передачи гусеничного трактора с передним расположением двигателя. 24. Нарисовать схему механической силовой передачи пневмоколесного трактора с передним расположением двигателя. 25. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего клина с грунтом. 26. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фронтального погрузчика, кинематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фронтального погрузчика. 27. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. Нарисовать схему гидромеханического вилочного погрузчика. 28. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройного рабочего органа с грунтом. Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копания. 29. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой лопатой, нарисовать конструктивную схему. 30. Механизмы напора, его назначение и устройство для однобалочной рукояти. 31. Механизмы подъема и напора одноковшового экскаватора с канатной подвеской и двухбалочной рукоятью, назначение и устройство. 32. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема рабочего оборудования гидрав-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		лического одноковшового экскаватора. 33. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизель-молот, устройство и принцип работы. 34. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штанговый дизель-молот, устройство и принцип работы. 35. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы. 36. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы. 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 кон-	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.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	струкциях 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.);	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. 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. 9. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетоно- и растворосмесительные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных и растворных смесей. Оборудование для уплотнения бетонных смесей. 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. 11. Машины и оборудование для производства карьерных работ при добыче и обогащении рудных и нерудных материалов. Общие сведения о процессах добычи и обогащении рудных и нерудных материалов. Машины для дробления строительных материалов. 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.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства										
Владеть	- 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;	<i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i> 1. Титульный лист 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 Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительные и дорожные машины»: Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с обратной лопатой. Варианты курсового проектирования:										
		№ задания	Исходные данные								Разработать в проекте**	
			$Q, \text{ м}^3$	$P_{\Sigma}, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_K, \text{ м}$	Категория грунта	$K_{\Sigma}, \text{ МПа}$	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование**	Машина аналог		
			1	2	3	4	5	6	7	8		9
			101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3		ЭО-3122
103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3	ЭО-3322	ОВ; 1; 3; 5			

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	ния деталей и узлов; конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов; цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;	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 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 ма-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		шины. 62. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей с одной и несколькими ведущими осями. 63. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство. 64. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической силовой передачи гусеничного трактора с передним расположением двигателя. 65. Нарисовать схему механической силовой передачи пневмоколесного трактора с передним расположением двигателя. 66. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего клина с грунтом. 67. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фронтального погрузчика, кинематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фронтального погрузчика. 68. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. Нарисовать схему гидромеханического вилочного погрузчика. 69. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройного рабочего органа с грунтом. Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копания. 70. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой лопатой, нарисовать конструктивную схему. 71. Механизмы напора, его назначение и устройство для однобалочной рукояти. 72. Механизмы подъема и напора одноковшового экскаватора с канатной подвеской и двухбалочной рукоятью, назначение и устройство. 73. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема рабочего оборудования гидравлического одноковшового экскаватора. 74. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизель-молот, устройство и принцип работы. 75. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штанговый дизель-молот, устройство и принцип работы. 76. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы. 77. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		78. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип работы. 79. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, классификация, принцип работы. 80. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструкции и расчета. 81. Бурильные машины и оборудование, особенности проектирования и расчета. 82. 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;	Темы практических работ: 5. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, транспортные машины). 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). 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 устрой-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		ства 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 обогащения рудных и нерудных материалов. Машины для дробления строительных материалов. 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.
Владеть	- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;	<i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i> 1. Титульный лист 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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																																																																																																										
		6.3. Описание и обоснование конструкции 7. Расчеты, подтверждающие работоспособность 8. Заключение 9. Список использованных источников 10. Приложения Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительные и дорожные машины»: Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с обратной лопатой. Варианты курсового проектирования: <table><tr><th rowspan="2">№ задания</th><th colspan="8">Исходные данные</th><th rowspan="2">Разработать в проекте**</th></tr><tr><th>$q, \text{ м}^3$</th><th>$P_{Э}, \text{ м}^3/\text{см}$</th><th>$H_K, \text{ м}$</th><th>Категория грунта</th><th>$K_{\gamma}, \text{ МПа}$</th><th>Ходовое оборудование*</th><th>Рабочее оборудование**</th><th>Машина аналог</th></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>101</td><td>0,6</td><td>-</td><td>4,5</td><td>I-IV</td><td>0,22</td><td>П</td><td>1; 3</td><td>ЭО-3122</td><td>ОВ; 1; 3; 5</td></tr><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></table>	№ задания	Исходные данные								Разработать в проекте**	$q, \text{ м}^3$	$P_{Э}, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_K, \text{ м}$	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
№ задания	Исходные данные								Разработать в проекте**																																																																																																																																			
	$q, \text{ м}^3$	$P_{Э}, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_K, \text{ м}$	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																																																																																																																																			

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	поненты; основные положения теории наземных транспортно-технологических машин и их двигателей;	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 ведущими осями. 63. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство. 64. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической силовой передачи гусеничного трактора с передним расположением двигателя. 65. Нарисовать схему механической силовой передачи пневмоколесного трактора с передним расположением двигателя. 66. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего клина с грунтом.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		67. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фронтального погрузчика, кинематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фронтального погрузчика. 68. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. Нарисовать схему гидромеханического вилочного погрузчика. 69. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройного рабочего органа с грунтом. Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копания. 70. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой лопатой, нарисовать конструктивную схему. 71. Механизмы напора, его назначение и устройство для однобалочной рукояти. 72. Механизмы подъема и напора одноковшового экскаватора с канатной подвеской и двухбалочной рукоятью, назначение и устройство. 73. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема рабочего оборудования гидравлического одноковшового экскаватора. 74. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизель-молот, устройство и принцип работы. 75. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штанговый дизель-молот, устройство и принцип работы. 76. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы. 77. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы. 78. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип работы. 79. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, классификация, принцип работы. 80. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструкции и расчета. 81. Бурильные машины и оборудование, особенности проектирования и расчета. 82. Взаимодействие тупого режущего инструмента с грунтом, самозатачивающиеся режущие кромки, устройство, принцип работы.
Уметь	- пользоваться чертежами узлов	Темы практических работ:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	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;	5. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, транспортные машины). 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). 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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		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 нерудных материалов. Машины для дробления строительных материалов. 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.
Владеть	- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;	<i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i> 1. Титульный лист 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 Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительные и дорожные машины»: Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с обратной лопатой. Варианты курсового проектирования:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
		№ задания	Исходные данные							Разработать в проекте**	
			$q, \text{ м}^3$	$P_{\Sigma}, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_K, \text{ м}$	Категория грунта	$K_V, \text{ МПа}$	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование**		Машина аналог
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3	ЭО-3122	ОВ; 1; 3; 5
		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: 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 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;	. 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 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.									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		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 ведущими осями. 63. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство. 64. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической силовой передачи гусеничного трактора с передним расположением двигателя. 65. Нарисовать схему механической силовой передачи пневмоколесного трактора с передним расположением двигателя. 66. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего клина с грунтом. 67. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фронтального погрузчика, кинематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фронтального погрузчика. 68. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. Нарисовать схему гидромеханического вилочного погрузчика. 69. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройного рабочего органа с грунтом. Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копания. 70. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой лопатой, нарисовать конструк-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		тивную схему. 71. Механизмы напора, его назначение и устройство для однобалочной рукояти. 72. Механизмы подъема и напора одноковшового экскаватора с канатной подвеской и двухбалочной рукоятью, назначение и устройство. 73. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема рабочего оборудования гидравлического одноковшового экскаватора. 74. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизель-молот, устройство и принцип работы. 75. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штанговый дизель-молот, устройство и принцип работы. 76. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы. 77. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы. 78. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип работы. 79. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, классификация, принцип работы. 80. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструкции и расчета. 81. Бурильные машины и оборудование, особенности проектирования и расчета. 82. 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 ме-	Темы практических работ: 5. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, транспортные машины). 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). 7. Механические трансмиссии - основные элементы, принципы расчета. 8. Техничко-экономические показатели СидМ (определить производительность машины).

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	ханизмов 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 литературой по направлению своей профессиональной деятельности;	Лабораторные работы: 13. Машин для производства земляных работ. Общая характеристика рабочих процессов. Классификация машин для земляных работ. 14. Машин 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. Машин 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. Машин и оборудование для устройства оснований и фундаментов. Способы устройства свайных фундаментов. Машин и оборудование для погружения забивных свай. 20. Машин и оборудование для производства бетонных работ. Машин 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. Машин и оборудование для производства дорожных работ. Машин для уплотнения грунта, дорожных оснований и покрытий. Машин для постройки улучшенных оснований дорожных покрытий. Машин для содержания и ремонта автомобильных дорог. 23. Машин и оборудование для производства карьерных работ при добыче и обогащении рудных и нерудных материалов. Общие сведения о процессах добычи и обогащении рудных и нерудных материалов. Машин для дробления строительных материалов. 24. Ручные машины и машины для отделочных работ. Классификация ручных машин и их

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		
		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.		
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;	<i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i> 1. Титульный лист 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 Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительные и дорожные машины»: Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с обратной лопатой. Варианты курсового проектирования:		
		№ задания	Исходные данные	Разработка в проекте**

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
			$Q, \text{ м}^3$	$P_{\text{Э}}, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_K, \text{ м}$	Категория грунта	$K_{\text{У}}, \text{ МПа}$	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование**	Машина ана-лог	
		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	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 транспортно-технологических машин и их двигателей; 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. 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.									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		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. Гидромукфы 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 строительной-дорожной машины. 62. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей с одной и несколькими ведущими осями. 63. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство. 64. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической силовой передачи гусеничного трактора с передним расположением двигателя. 65. Нарисовать схему механической силовой передачи пневмоколесного трактора с передним расположением двигателя. 66. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего клина с грунтом. 67. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фронтального погрузчика, кинематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фронтального погрузчика. 68. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. Нарисовать схему гидромеханического вилочного погрузчика. 69. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройного рабочего органа с грунтом. Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копания. 70. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой лопатой, нарисовать конструктивную схему. 71. Механизмы напора, его назначение и устройство для однобалочной рукояти. 72. Механизмы подъема и напора одноковшового экскаватора с канатной подвеской и двухбалочной рукоятью, назначение и устройство.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		73. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема рабочего оборудования гидравлического одноковшового экскаватора. 74. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизель-молот, устройство и принцип работы. 75. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штанговый дизель-молот, устройство и принцип работы. 76. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы. 77. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы. 78. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип работы. 79. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, классификация, принцип работы. 80. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструкции и расчета. 81. Бурильные машины и оборудование, особенности проектирования и расчета. 82. 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	Темы практических работ: 5. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, транспортные машины). 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). 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.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	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.);	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 нерудных материалов. Машины для дробления строительных материалов. 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.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства											
Владеть	- 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;	<i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i> 1. Титульный лист 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 Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительные и дорожные машины»: Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с обратной лопатой. Варианты курсового проектирования:											
		№ задания	Исходные данные								Разработать в проекте**		
			$Q, \text{ м}^3$	$P_{\Sigma}, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_K, \text{ м}$	Категория грунта	$K_{\Sigma}, \text{ МПа}$	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование**	Машина аналог			
			1	2	3	4	5	6	7	8		9	10
			101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3		ЭО-3122	ОВ; 1; 3; 5

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
		103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3	ЭО-3322	ОВ; 1; 3; 5
		105	0,7	-	5,9	I-IV	0,18	Г	1; 3	ЭО-4121	ОВ; 1; 4; 5
		111	0,5	-	5,0	I-IV	0,30	Г	2; 4	ЭО-3121	ОВ; 2; 4; 5
		113	-	1250	5,8	I-III	0,20	Г	2; 4	ЭО-4121	ОВ; 2; 4; 5
		115	1,0	-	7,7	I-IV	0,24	Г	1; 4	ЭО-5123	ОВ; 1; 4; 5
		121	0,7	-	4,9	I-II	0,07	Г	2; 3	ЭО-3124	ОВ; 2; 3; 5
		123	-	1060	4,5	I-IV	0,25	П	2; 3	ЭО-4321	ОВ; 2; 3; 5
		125	1,5	-	5,5	I-III	0,16	Г	1; 3	ЭО-5124	ОВ; 1; 3; 5
		201	0,75	-	5,0	I-II	0,08	Г	2; 3	ЭО-3122	ОВ; 2; 3; 5
		203	-	570	4,8	I-IV	0,22	П	2; 3	ЭО-3323	ОВ; 2; 3; 5
		205	1,2	-	5,7	I-II	0,15	Г	1; 3	ЭО-4121	ОВ; 1; 3; 5
		211	0,5	–	5,3	I-IV	0,25	П	2; 4	ЭО-3322	ОВ; 2; 4; 5
		213	–	850	6,1	I-III	0,20	Г	1; 3	ЭО-4121	ОВ; 1; 3; 5
		215	1,8	–	5,0	I-III	0,18	Г	1; 3	ЭО-5124	ОВ; 1; 3; 5
		221	1,2	–	5,0	I–II	0,10	ГУ	2; 3	МТП-71	ОВ; 2; 3; 5
		223	–	1150	4,7	I–II	0,12	П	1; 3	ЭО-4321	ОВ; 1; 3; 5
		225	1,3	–	6,4	I-III	0,18	Г	1; 3	ЭО-5126	ОВ; 1; 3; 5
		301	0,45	–	4,5	I–IV	0,22	Г	1; 3	ЭО-3122	ОВ; 1; 3; 5
		303	–	980	4,6	I–II	0,07	П	1; 3	ЭО-3322	ОВ; 1; 3; 5
		305	0,90	–	7,0	I–III	0,19	Г	1; 4	ЭО-4124	ОВ; 1; 4; 5
		311	0,75	–	4,8	I–II	0,08	ГУ	2; 3	ЭО-3221	ОВ; 2; 3; 5
		313	–	1300	5,5	I–II	0,10	ГУ	2; 3	МТП-71	ОВ; 2; 3; 5
		315	1,90	–	6,8	I–II	0,16	Г	1; 3	ЭО-5123	ОВ; 1; 3; 5
		321	0,50	–	4,5	I–III	0,12	П	1; 3	ЭО-3322	ОВ; 1; 3; 5
		323	0,9	–	4,2	I–IV	0,25	П	1; 3	ЭО-4321	ОВ; 1; 3; 5
		325	–	1500	6,6	I–III	0,20	Г	1; 3	ЭО-5124	ОВ; 1; 3; 5
Код и содержание компетенции: ПСК-2.9: способностью проводить стандартные испытания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
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 транспортно-технологических машин и их двигателей; цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;	. Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов 83. Трансмиссии СДМ. Основы расчета и конструирования. 84. Ходовое оборудование. Основы проектирования и расчета 85. Системы управления механизмами СДМ. Особенности проектирования и расчета. 86. Рыхлители: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 87. Скреперы: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 88. Автогрейдеры: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 89. Экскаваторы одноковшовые: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 90. Фронтальные погрузчики: назначение, область применения, конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 91. Машины и оборудование для погружения забивных свай: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 92. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и покрытий. 93. Машины для дробления строительных материалов: конструктивные схемы и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 94. Назначение СДМ. Основные требования. 95. Производительность СДМ. Меры по увеличению производительности. 96. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ. 97. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика силовых приводов. 98. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. Основные показатели эффективности работы трансмиссий. 99. Гидродинамические передачи, их особенности применения в СДМ. Гидромуфты и гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы. 100. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схема электромеханического перфоратора, принцип его работы. 101. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назначение.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		102. Привести схему рулевого управления следящего действия строительной дорожной машины. 103. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей с одной и несколькими ведущими осями. 104. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство. 105. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической силовой передачи гусеничного трактора с передним расположением двигателя. 106. Нарисовать схему механической силовой передачи пневмоколесного трактора с передним расположением двигателя. 107. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего клина с грунтом. 108. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фронтального погрузчика, кинематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фронтального погрузчика. 109. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. Нарисовать схему гидромеханического вилочного погрузчика. 110. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройного рабочего органа с грунтом. Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копания. 111. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой лопатой, нарисовать конструктивную схему. 112. Механизмы напора, его назначение и устройство для однобалочной рукояти. 113. Механизмы подъема и напора одноковшового экскаватора с канатной подвеской и двухбалочной рукоятью, назначение и устройство. 114. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема рабочего оборудования гидравлического одноковшового экскаватора. 115. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизель-молот, устройство и принцип работы. 116. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штанговый дизель-молот, устройство и принцип работы. 117. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы. 118. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение, устройство (кинематическая схема), принцип работы.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		ская схема), принцип работы. 119. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип работы. 120. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, классификация, принцип работы. 121. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструкции и расчета. 122. Бурильные машины и оборудование, особенности проектирования и расчета. 123. 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 транспортно-технологических машин (ва-	Темы практических работ: 9. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, транспортные машины). 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). 11. Механические трансмиссии - основные элементы, принципы расчета. 12. Техничко-экономические показатели СиДМ (определить производительность машины). Лабораторные работы: 25. Машины для производства земляных работ. Общая характеристика рабочих процессов. Классификация машин для земляных работ. 26. Машины для производства подготовительных работ. Рыхлители: назначение, область применения. Конструктивные схемы и рабочий процесс. 27. Скреперы, назначение, область применения, конструктивные схемы, принцип работы. Автогрейдеры: назначение, область применения. конструктивные схемы, классификация, принцип работы. 28. Машины для производства основных земляных работ. Экскаваторы одноковшовые: общие сведения, назначение и область применения. Основные схемы экскаваторов. Рабочее оборудование, особенности проектирования и расчета. 29. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Классификация, принцип работы. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы. 30. Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие машины.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	лы, 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.);	31. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов. Способы устройства свайных фундаментов. Машины и оборудование для погружения забивных свай. 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. 33. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетоно- и растворосмесительные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных и растворных смесей. Оборудование для уплотнения бетонных смесей. 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. 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. 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.
Владеть	- основными методами расчета статически определимых и неопределимых систем; основными методами исследования и проектирования механизмов машин и приборов; инженерной терминологией в области наземных транспортно-	<i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i> 1. Титульный лист 2. Техническое задание на проектирование 3. Аннотация 4. Содержание 5. Введение 6. Выбор и описание машины

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
	технологических машин и комплексов; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;	6.1. Назначение и область применения 6.2. Техническая характеристика 6.3. Описание и обоснование конструкции 7. Расчеты, подтверждающие работоспособность 8. Заключение 9. Список использованных источников 10. Приложения Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительные и дорожные машины»: Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с обратной лопатой. Варианты курсового проектирования:									
		№ задания	Исходные данные								Разработать в проекте**
			$q, \text{ м}^3$	$P_{Э}, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_K, \text{ м}$	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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства									
		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).

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, эксплуатация, 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, эксплуатация, расчет: Уч. п., Квагинидзе В.С., Горная книга, 2009г.

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

4. Захаренко, А.В. Дорожные катки: теория, расчет, применение : монография / А.В. Захаренко, В.Б. Пермяков, Л.В. Молокова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-3201-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110917> (дата обращения: 31.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Горные машины и компл. для открытых работ: в 2 т. Т. 1, 2: Уч. п., Подэрни Р.Ю., МГТУ, 2001г.

5. Масленников, Р.Р. Транспортно-технологические машины и комплексы : учебное пособие / Р.Р. Масленников, В.Н. Ермак. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 55 с. — ISBN 978-5-906888-76-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105414> (дата обращения: 31.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

в) методические указания

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.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Перечень программного обеспечения

MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007
7Zip	свободно распространяемое ПО
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018
Autodesk Inventor Professional 2021 Product Design	учебная версия
Электронные плакаты по дисциплине "Технология строительных процессов"	К-278-11 от 15.07.2011
Электронные плакаты по дисциплине "Автомобильные эксплуатационные материалы"	К-278-11 от 15.07.2011
Электронные плакаты по дисциплине "Машиностроительное черчение"	К-278-11 от 15.07.2011
Электронные плакаты по дисциплине "Строительные машины"	К-278-11 от 15.07.2011
FAR Manager	свободно распространяемое ПО
Autodesk AutoCAD Mechanical 2020	учебная версия

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

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 грузоподъёмных 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.