

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
2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ДОРОЖНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

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

Уровень высшего образования – специалитет

Форма обучения
заочная

Институт
Кафедра
Курс

горного дела и транспорта
горных машин и транспортно-технологических комплексов
5

Магнитогорск
2016 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом МОиН РФ от 11 августа 2016 г № 1022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры горных машин и транспортно-технологических комплексов «29» сентября 2016 г., протокол № 2.


Зав. кафедрой  /А.Д. Кольга/

Рабочая программа одобрена методической комиссией института горного дела и транспорта «18» октября 2016 г., протокол № 3.

Председатель  /С.Е. Гавришев/


Рабочая программа составлена:

доцентом каф. ГМиТТК, к.т.н

 /А.В. Козырь/

Рецензент:

Тл. механик ООО "Урал Энерго Сервис"
(должность, ученая степень, ученое звание)

 /Тузиков И.С.

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
	<p>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;</p>
Владеть	<p>- основными методами расчета статически определимых и неопределимых систем; основными методами исследования и проектирования механизмов машин и приборов; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</p>
<p>ПК-12 способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</p>	
Знать	<p>- основы расчетов, проектирования и исследования свойств механизмов; конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов; назначение, классификацию и требования к конструкции узлов и систем наземных транспортно-технологических машин, в том числе включающих в себя современные электронные компоненты; основные положения теории наземных транспортно-технологических машин и их двигателей; цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;</p>
Уметь	<p>- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин; разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность; идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики; рассчитывать типовые элементы механизмов наземных транспортно-технологических машин (валы, балки, резьбовые соединения, фрикционные муфты, зубчатые, червячные, ременные, цепные передачи и др.) при заданных нагрузках; подбирать исходя из заданных нагрузок и условий эксплуатации комплектующие изделия (РТИ, подшипники и др.);</p>
Владеть	<p>- основными методами расчета статически определимых и неопределимых систем; основными методами исследования и проектирования механизмов машин и приборов; инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</p>
<p>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</p>	
Знать	<p>- конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов; принципы классификации транспортно-технологических машин и</p>

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
	<p>пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин; разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность; идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики; рассчитывать типовые элементы 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;</p>
Владеть	<p>- основными методами расчета статически определимых и неопределимых систем; основными методами исследования и проектирования механизмов машин и приборов; инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин; навыками разработки проектно-конструкторской документации</p>
<p>ПСК-2.9 способностью проводить стандартные испытания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ</p>	
Знать	<p>- 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;</p>
Уметь	<p>пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин; разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность; идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики; рассчитывать типовые элементы механизмов наземных транспортно-технологических машин; пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики; пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности;</p>
Владеть	<p>- основными методами расчета статически определимых и неопределимых систем; основными методами исследования и проектирования меха-</p>

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 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 23 акад. часов:
 - аудиторная – 18 акад. часов;
 - внеаудиторная – 5 акад. часов
- самостоятельная работа – 112.3 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 8,7 часов.

Раздел дисциплины	курс	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.	5	0,5				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.	5	1			4	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	5				2	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-	5				2	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	5				2	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	5				2	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.	5				2	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	5				2	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-	5				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	5				2	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	5				2	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 обогащения рудных и нерудных материалов. Машины для дробления строительных материалов	5				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	5				2	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	5				2	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.	5			$\frac{2}{1}$	4	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.	5	1		$\frac{4}{1}$	6	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. Теоретические основы процессов взаимодействия рабочих органов СидМ с перерабатываемыми материалами. Теория взаимодействия рабочих органов с грунтом.	5	0,5		$\frac{2}{2}$	2	Выполнение расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12; ПСК-2.1;
18. Физико-механические свойства грунтов. Классификация грунтов по трудности их разработки.	5				2	Выполнение расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-9;

								ПК-12; ПСК-2.1;
19. Силы, возникающие при взаимодействии рабочих органов с грунтом. Общие сведения о затратах энергии на деформирование твердых сыпучих и вязкопластических сред.	5	0,5		2	4	Выполнение расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12; ПСК-2.1; ПСК-2.3;
20. Техничко-экономические показатели СиДМ.	5	0,5		$\frac{1}{1}$	4	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
21. Унификация, агрегатирование и стандартизация СиДМ.	5				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
22. Общая характеристика приводов и силового оборудования строительных и дорожных машин (СиДМ).	5	0,5		$\frac{1}{1}$	1	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
23. Электрические привода в СиДМ	5				1	Поиск дополнительной информации по заданной теме	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-12; ПСК-2.1; ПСК-2.4; ПСК-2.5;

24. ДВС в СиДМ – классификация, конструкции и принципы работы	5	0,5		<u>1</u> 1	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
25. Трансмиссии СиДМ.	5	0,5			2	Поиск дополнительной информации по заданной теме	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-12; ПСК-2.1; ПСК-2.4; ПСК-2.9
26. Механические трансмиссии - основные элементы, принципы расчета.	5	0,5			4	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-2.4; ПСК-2.5; ПСК-2.9
27. Гидромеханические трансмиссии – конструкции и принципы работы гидромуфты и гидротрансформатора	5	0,5			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
28. Ходовое оборудование: гусеничное, шагающее.	5	0,25			4	Выполнение расчетно-графических работ по блокам курса	устный опрос (собеседование)	ОК-1; ПК-1; ПК-12;

								ПСК-2.3; ПСК-2.5;
29. Ходовое оборудование: пневмоко- лесное, рельсокошесное	5	0,25			4	Поиск дополнительной информации по заданной теме	устный опрос (собесе- дование)	ОК-1; ПК-1; ПК-12; ПСК-2.3; ПСК-2.5;
30. Системы управления.	5	0,5			5	Поиск дополнительной информации по заданной теме	устный опрос (собесе- дование)	ОК-1; ПК-1; ПК-12; ПСК-2.3; ПСК-2.5;
31. Основы эксплуатации строитель- ных и дорожных машин.	5	0,5			4	Поиск дополнительной информации по заданной теме	устный опрос (собесе- дование)	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	5				46,3	Защита курсовой работы.	устный опрос (собесе- дование)	ОК-1; ПК-1; ПК-9; ПК-12; ПСК-2.1; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5; ПСК-2.9
Экзамен	5				6		устный опрос (собесе- дование)	ОК-1; ПК-1; ПК-9;

								ПК-12; ПСК-2.1; ПСК-2.3; ПСК-2.4; ПСК-2.5; ПСК-2.9
Итого	5	8		10/4	112,3			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 графиком 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 библиографическими 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

(Представлены в приложении 1)

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

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

2. Уханов, А.П. Специализированная и специальная автомобильная техника : учебное пособие / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, М.В. Рыблов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-4223-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116354> (дата обращения: 31.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. - Экскаваторы на карьерах.Конструкции,эксплуатац.,расчет:Уч.п., Квагинидзе В.С., Горная книга, 2009г.
2. Великанов, В. С. Горные и строительные машины : учебное пособие / В. С. Великанов, А. В. Козырь ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3339.pdf&show=dcatalogues/1/1138501/3339.pdf&view=true> (дата обращения: 31.08.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-1052-2. -Экскаваторы на карьерах.Конструкции,эксплуатац.,расчет:Уч.п., Квагинидзе В.С., Горная книга, 2009г.
3. Дорожно-строит.оборудование:Отраслев.справ.-катал.СD-ROM, Строганов А.В., Пойнт № 3, 2003г.
4. Захаренко, А.В. Дорожные катки: теория, расчет, применение : монография / А.В. Захаренко, В.Б. Пермяков, Л.В. Молокова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-3201-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110917> (дата обращения: 31.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей. -Горные машины и компл.для открытых работ: в 2 т. Т. 1, 2: Уч.п., Подэрни Р.Ю., МГГУ, 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 "Машино-	К-278-11 от 15.07.2011

строительное черчение"

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 грузоподъемных машин» оборудование и установки:

- машина разрывная;

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

-лабораторная установка «Исследование металлоконструкций крана»;

-подъемная лебедка;

-тельфер электрический;

-пневматическое захватное устройство;

-пневматический манипулятор;

-тренажер башенного крана;

-демонстрационные элементы ГПМ.

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

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;
- доска, мультимедийный проектор, экран.

Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования, помещения для самостоятельной работы обучающихся:

-Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в интернет и с доступом в электронную образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

- стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

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;	<p>Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов</p> <ol style="list-style-type: none"> 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, конструктивный процесс, особенности проектирования и расчета. 5. Скреперы: назначение, область применения, конструктивный процесс, особенности проектирования и расчета. 6. Автогрейдеры: назначение, область применения, конструктивный процесс, особенности проектирования и расчета. 7. Экскаваторы одноковшовые: назначение, область применения, рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 8. Фронтальные погрузчики: назначение, область применения, рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 9. Машины и оборудование для погружения забивных свай: рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 10. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и дорожных покрытий. 11. Машины для дробления строительных материалов: конструктивный 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 агрегатов. 16. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. Особенности работы трансмиссий. 17. Гидродинамические передачи, их особенности применения. Гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы. 18. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схема, устройство перфоратора, принцип его работы. 19. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назначение. 20. Привести схему рулевого управления следящего действия тракторной шины. 21. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей с ведущими осями. 22. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство. 23. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической передачи гусеничного трактора с передним расположением двигателя. 24. Нарисовать схему механической силовой передачи трактора с передним расположением двигателя. 25. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего клина с грунтом. 26. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фронтальных погрузчиков.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>нематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фронтального вилового погрузчика.</p> <p>27. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. Принцип работы механического вилового погрузчика.</p> <p>28. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройного оборудования. Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копания.</p> <p>29. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой лопатой. Конструктивную схему.</p> <p>30. Механизмы напора, его назначение и устройство для одноковшового экскаватора.</p> <p>31. Механизмы подъема и напора одноковшового экскаватора с двухбалочной рукоятью, назначение и устройство.</p> <p>32. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема работы одноковшового экскаватора.</p> <p>33. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизельный молот. Принцип работы.</p> <p>34. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штамповый молот. Устройство и принцип работы.</p> <p>35. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение (назначение, конструктивная схема), принцип работы.</p> <p>36. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение (назначение, конструктивная схема), принцип работы.</p> <p>37. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип работы.</p> <p>38. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, конструкция, принцип работы.</p> <p>39. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструкции.</p> <p>40. Бурильные машины и оборудование, особенности проектирования.</p> <p>41. Взаимодействие тупого режущего инструмента с грунтом. Конструкция режущих кромок, устройство, принцип работы.</p>
Уметь	<p>- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин; разрабатывать расчетные схемы деталей при рас-</p>	<p>Темы практических работ:</p> <p>1. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, трактор).</p> <p>2. Теоретические основы процессов взаимодействия рабочих органов с твемыми материалами. Теория взаимодействия рабочих органов с грунтом различных рабочих органов).</p> <p>3. Механические трансмиссии - основные элементы, принцип работы.</p> <p>4. Техничко-экономические показатели СиДМ (определить показатели).</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>1. Машины для производства земляных работ. Общая характеристика. Классификация машин для земляных работ.</p> <p>2. Машины для производства подготовительных работ. Рынок применения. Конструктивные схемы и рабочий процесс.</p> <p>3. Скреперы, назначение, область применения, конструктивные особенности. Автогрейдеры: назначение, область применения. конструктивные особенности. Принцип работы.</p> <p>4. Машины для производства основных земляных работ. Общие сведения, назначение и область применения. Основные параметры. Оборудование, особенности проектирования и расчета.</p> <p>5. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Конструкция. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы.</p> <p>6. Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие машины.</p> <p>7. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																							
	<p>чете на прочность; идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики;</p>	<p>ства свайных фундаментов. Машины и оборудование для погруж</p> <p>8. Машины и оборудование для производства бетонных растворов для приготовления, транспортирования бетонов и растворов и у</p> <p>Общие сведения о процессах приготовления и транспортирования строительных растворов.</p> <p>9. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетонные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонов. Оборудование для уплотнения бетонных смесей.</p> <p>10. Машины и оборудование для производства дорожных растворов, дорожных оснований и покрытий. Машины для построения дорожных покрытий. Машины для содержания и ремонта автомобильных дорог.</p> <p>11. Машины и оборудование для производства карьерных растворов и нерудных материалов. Общие сведения о процессах добычи нерудных материалов. Машины для дробления строительных материалов.</p> <p>12. Ручные машины и машины для отделочных работ. Классификация. Требования, предъявляемые к ручным машинам. Ручные машины для сверления отверстий. Ручные машины для крепления изделий и сборки изделий. Ручные машины для разрушения покрытий и уплотнения грунта. Ручные машины для распиловки и строжки материалов. Машины и оборудование для выполнения отделочных работ.</p>																																							
<p>Владеть</p>	<p>- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</p>	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Титульный лист 2. Техническое задание на проектирование 3. Аннотация 4. Содержание 5. Введение 6. Выбор и описание машины <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Назначение и область применения 6.2. Техническая характеристика 6.3. Описание и обоснование конструкции 7. Расчеты, подтверждающие работоспособность 8. Заключение 9. Список использованных источников 10. Приложения <p>Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительная механика»: Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с об Варианты курсового проектирования:</p> <table border="1" data-bbox="703 1630 1596 2078"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ задания</th> <th colspan="7">Исходные данные</th> </tr> <tr> <th>$q, \text{ м}^3$</th> <th>$P_0, \text{ МПа}$</th> <th>$H_k, \text{ м}$</th> <th>Категория грунта</th> <th>$K_y, \text{ МПа}$</th> <th>Ходовое оборудование*</th> <th>Рабочее оборудование**</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>101</td> <td>0,6</td> <td>-</td> <td>4,5</td> <td>I-IV</td> <td>0,22</td> <td>П</td> <td>1; 3</td> </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> </tr> </tbody> </table>	№ задания	Исходные данные							$q, \text{ м}^3$	$P_0, \text{ МПа}$	$H_k, \text{ м}$	Категория грунта	$K_y, \text{ МПа}$	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование**	1	2	3	4	5	6	7	8	101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3	103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3
№ задания	Исходные данные																																								
	$q, \text{ м}^3$	$P_0, \text{ МПа}$	$H_k, \text{ м}$	Категория грунта	$K_y, \text{ МПа}$	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование**																																		
1	2	3	4	5	6	7	8																																		
101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3																																		
103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3																																		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства							
		Код	Экспертная оценка	Средняя оценка	Уровень сложности	Время	Метод	Формы	
		105	0,7	-	5,9	I-IV	0,18	Г	1; 3
		111	0,5	-	5,0	I-IV	0,30	Г	2; 4
		113	-	1250	5,8	I-III	0,20	Г	2; 4
		115	1,0	-	7,7	I-IV	0,24	Г	1; 4
		121	0,7	-	4,9	I-II	0,07	Г	2; 3
		123	-	1060	4,5	I-IV	0,25	П	2; 3
		125	1,5	-	5,5	I-III	0,16	Г	1; 3
		201	0,75	-	5,0	I-II	0,08	Г	2; 3
		203	-	570	4,8	I-IV	0,22	П	2; 3
		205	1,2	-	5,7	I-II	0,15	Г	1; 3
		211	0,5	-	5,3	I-IV	0,25	П	2; 4
		213	-	850	6,1	I-III	0,20	Г	1; 3
		215	1,8	-	5,0	I-III	0,18	Г	1; 3
		221	1,2	-	5,0	I-II	0,10	ГУ	2; 3
		223	-	1150	4,7	I-II	0,12	П	1; 3
		225	1,3	-	6,4	I-III	0,18	Г	1; 3
		301	0,45	-	4,5	I-IV	0,22	Г	1; 3
		303	-	980	4,6	I-II	0,07	П	1; 3
		305	0,90	-	7,0	I-III	0,19	Г	1; 4
		311	0,75	-	4,8	I-II	0,08	ГУ	2; 3
		313	-	1300	5,5	I-II	0,10	ГУ	2; 3
		315	1,90	-	6,8	I-II	0,16	Г	1; 3
		321	0,50	-	4,5	I-III	0,12	П	1; 3
		323	0,9	-	4,2	I-IV	0,25	П	1; 3
		325	-	1500	6,6	I-III	0,20	Г	1; 3

Код и содержание компетенции: ПК-1: способностью анализировать состояние и перспективы транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на и

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 1. Трансмиссии СДМ. Основы расчета и конструирования. 2. Ходовое оборудование. Основы проектирования и расчета 3. Системы управления механизмами СДМ. Особенности пр 4. Рыхлители: назначение, область применения, конструкт цесс, особенности проектирования и расчета. 5. Скреперы: назначение, область применения, конструкт цесс, особенности проектирования и расчета. 6. Автогрейдеры: назначение, область применения, конст процесс, особенности проектирования и расчета. 7. Экскаваторы одноковшовые: назначение, область примен и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 8. Фронтальные погрузчики: назначение, область примен рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 9. Машины и оборудование для погружения забивных свай бочий процесс, особенности проектирования и расчета. 10. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и 11. Машины для дробления строительных материалов: кон процесс, особенности проектирования и расчета. 12. Назначение СДМ. Основные требования. 13. Производительность СДМ. Меры по увеличению произв
-------	--	---

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	поненты; основные положения теории наземных транспортно-технологических машин и их двигателей;	<p>14. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ.</p> <p>15. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика сил</p> <p>16. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. тивности работы трансмиссий.</p> <p>17. Гидродинамические передачи, их особенности примен гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы.</p> <p>18. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схем форатора, принцип его работы.</p> <p>19. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назнач</p> <p>20. Привести схему рулевого управления следящего действи шины.</p> <p>21. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей дущими осями.</p> <p>22. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство.</p> <p>23. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механи сеничного трактора с передним расположением двигателя.</p> <p>24. Нарисовать схему механической силовой передачи пне редним расположением двигателя.</p> <p>25. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего к</p> <p>26. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование ф нематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фр</p> <p>27. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. И нического вилочного погрузчика.</p> <p>28. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройно Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копани</p> <p>29. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой л тивную схему.</p> <p>30. Механизмы напора, его назначение и устройство для одн</p> <p>31. Механизмы подъема и напора одноковшового экскава двухбалочной рукоятью, назначение и устройство.</p> <p>32. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема ра лического одноковшового экскаватора.</p> <p>33. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизе цип работы.</p> <p>34. Типы свай, принципы их установки и погружения. Шта ство и принцип работы.</p> <p>35. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначе ская схема), принцип работы.</p> <p>36. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначе ская схема), принцип работы.</p> <p>37. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип ра</p> <p>38. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, к ты.</p> <p>39. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструк</p> <p>40. Бурильные машины и оборудование, особенности проек</p> <p>41. Взаимодействие тупого режущего инструмента с грунт жущие кромки, устройство, принцип работы.</p>
Уметь	- пользоваться чертежами узлов	<p>Темы практических работ:</p> <p>1. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, тра</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики; пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики;</p>	<p>2. Теоретические основы процессов взаимодействия рабочих тываемыми материалами. Теория взаимодействия рабочих органов с грунтом различных рабочих органов).</p> <p>3. Механические трансмиссии - основные элементы, принцип действия.</p> <p>4. Техничко-экономические показатели СиДМ (определить показатели).</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>1. Машины для производства земляных работ. Общая характеристика. Классификация машин для земляных работ.</p> <p>2. Машины для производства подготовительных работ. Рынок применения. Конструктивные схемы и рабочий процесс.</p> <p>3. Скреперы, назначение, область применения, конструктивные особенности. Автогрейдеры: назначение, область применения. конструктивные особенности. Принцип работы.</p> <p>4. Машины для производства основных земляных работ. Общие сведения, назначение и область применения. Основные параметры. Оборудование, особенности проектирования и расчета.</p> <p>5. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Классификация. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы.</p> <p>6. Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие машины.</p> <p>7. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов свайных фундаментов. Машины и оборудование для погружения свай.</p> <p>8. Машины и оборудование для производства бетонных работ для приготовления, транспортирования бетонов и растворов и укладки. Общие сведения о процессах приготовления и транспортирования бетонных растворов.</p> <p>9. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетонные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных смесей. Оборудование для уплотнения бетонных смесей.</p> <p>10. Машины и оборудование для производства дорожных работ: грунта, дорожных оснований и покрытий. Машины для построения дорожных покрытий. Машины для содержания и ремонта автомобильных дорог.</p> <p>11. Машины и оборудование для производства карьерных работ: рудных и нерудных материалов. Общие сведения о процессах добычи нерудных материалов. Машины для дробления строительных материалов.</p> <p>12. Ручные машины и машины для отделочных работ. Классификация. Индексация. Требования, предъявляемые к ручным машинам. Ручные машины для крепления изделий и сборки. Ручные машины для разрушения покрытий и уплотнения грунта. Ручные машины для распиловки и строжки материалов. Машины и оборудование для отделочных работ.</p>
Владеть	- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов; методами определения основных эксплуатационных параметров	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i></p> <p>1. Титульный лист</p> <p>2. Техническое задание на проектирование</p> <p>3. Аннотация</p> <p>4. Содержание</p> <p>5. Введение</p> <p>6. Выбор и описание машины</p> <p>6.1. Назначение и область применения</p> <p>6.2. Техническая характеристика</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства							
	тационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;	6.3. Описание и обоснование конструкции 7. Расчеты, подтверждающие работоспособность 8. Заключение 9. Список использованных источников 10. Приложения Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительный расчет и конструирование гидравлического экскаватора с об Варианты курсового проектирования:							
		Исходные данные							
		№ задания	q, м ³	H _Э , м ³ /см	H _к , м	Категория грунта	K _у , МПа	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование**
		1	2	3	4	5	6	7	8
		101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3
		103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3
		105	0,7	-	5,9	I-IV	0,18	Г	1; 3
		111	0,5	-	5,0	I-IV	0,30	Г	2; 4
		113	-	1250	5,8	I-III	0,20	Г	2; 4
		115	1,0	-	7,7	I-IV	0,24	Г	1; 4
		121	0,7	-	4,9	I-II	0,07	Г	2; 3
		123	-	1060	4,5	I-IV	0,25	П	2; 3
		125	1,5	-	5,5	I-III	0,16	Г	1; 3
		201	0,75	-	5,0	I-II	0,08	Г	2; 3
		203	-	570	4,8	I-IV	0,22	П	2; 3
		205	1,2	-	5,7	I-II	0,15	Г	1; 3
		211	0,5	-	5,3	I-IV	0,25	П	2; 4
		213	-	850	6,1	I-III	0,20	Г	1; 3
		215	1,8	-	5,0	I-III	0,18	Г	1; 3
		221	1,2	-	5,0	I-II	0,10	ГУ	2; 3
		223	-	1150	4,7	I-II	0,12	П	1; 3
		225	1,3	-	6,4	I-III	0,18	Г	1; 3
		301	0,45	-	4,5	I-IV	0,22	Г	1; 3
		303	-	980	4,6	I-II	0,07	П	1; 3
		305	0,90	-	7,0	I-III	0,19	Г	1; 4
		311	0,75	-	4,8	I-II	0,08	ГУ	2; 3
		313	-	1300	5,5	I-II	0,10	ГУ	2; 3
		315	1,90	-	6,8	I-II	0,16	Г	1; 3
		321	0,50	-	4,5	I-III	0,12	П	1; 3
		323	0,9	-	4,2	I-IV	0,25	П	1; 3
		325	-	1500	6,6	I-III	0,20	Г	1; 3
Код и содержание компетенции: ПК-9: способностью сравнивать по критериям оценки проектных решений с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды									
Знать	- основы расчетов,	. Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов							

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>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;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Трансмиссии СДМ. Основы расчета и конструирования. 2. Ходовое оборудование. Основы проектирования и расчет 3. Системы управления механизмами СДМ. Особенности пр 4. Рыхлители: назначение, область применения, конструкт 5. Скреперы: назначение, область применения, конструкт 6. Автогрейдеры: назначение, область применения, конст 7. Экскаваторы одноковшовые: назначение, область примен 8. Фронтальные погрузчики: назначение, область примен 9. Машины и оборудование для погружения забивных свай 10. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и 11. Машины для дробления строительных материалов: коно 12. Назначение СДМ. Основные требования. 13. Производительность СДМ. Меры по увеличению произв 14. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ. 15. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика сил 16. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. 17. Гидродинамические передачи, их особенности примен 18. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схем 19. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назнач 20. Привести схему рулевого управления следящего действ 21. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей 22. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство. 23. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механи 24. Нарисовать схему механической силовой передачи пне 25. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего к 26. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фр 27. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. К 28. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройно 29. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой л 30. Механизмы напора, его назначение и устройство для одн 31. Механизмы подъема и напора одноковшового экскава

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>двухбалочной рукоятью, назначение и устройство.</p> <p>32. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема работы гидравлического одноковшового экскаватора.</p> <p>33. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизельный принцип работы.</p> <p>34. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штамповый принцип работы.</p> <p>35. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение (рабочая схема), принцип работы.</p> <p>36. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение (рабочая схема), принцип работы.</p> <p>37. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип работы.</p> <p>38. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, конструкции.</p> <p>39. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструкции.</p> <p>40. Бурильные машины и оборудование, особенности проектирования.</p> <p>41. Взаимодействие тупого режущего инструмента с грунтом: режущие кромки, устройство, принцип работы.</p>
Уметь	<p>- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин; разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность; идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических</p>	<p>Темы практических работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, трактор). 2. Теоретические основы процессов взаимодействия рабочих органов с твечаемыми материалами. Теория взаимодействия рабочих органов с грунтом различных рабочих органов). 3. Механические трансмиссии - основные элементы, принцип работы. 4. Технико-экономические показатели СиДМ (определить показатели). <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Машины для производства земляных работ. Общая характеристика. Классификация машин для земляных работ. 2. Машины для производства подготовительных работ. Рыночные применения. Конструктивные схемы и рабочий процесс. 3. Скреперы, назначение, область применения, конструктивные особенности. Автогрейдеры: назначение, область применения. конструктивные особенности. принцип работы. 4. Машины для производства основных земляных работ. Общие сведения, назначение и область применения. Основные типы. Оборудование, особенности проектирования и расчета. 5. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Конструкции. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы. 6. Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие машины. 7. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов свайных фундаментов. Машины и оборудование для погружения свай. 8. Машины и оборудование для производства бетонных работ: для приготовления, транспортирования бетонов и растворов и укладки. Общие сведения о процессах приготовления и транспортирования бетонных растворов. 9. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетонные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных смесей. Оборудование для уплотнения бетонных смесей.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																														
	<p>машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики; пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики; пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности;</p>	<p>10. Машины и оборудование для производства дорожных работ, грунта, дорожных оснований и покрытий. Машины для построения дорожных покрытий. Машины для содержания и ремонта автомобилей.</p> <p>11. Машины и оборудование для производства карьерных работ, рудных и нерудных материалов. Общие сведения о процессах добычи нерудных материалов. Машины для дробления строительных материалов.</p> <p>12. Ручные машины и машины для отделочных работ. Классификация и индексация. Требования, предъявляемые к ручным машинам. Ручные инструменты для сверления отверстий. Ручные машины для крепления изделий и сборки конструкций. Ручные инструменты для разрушения покрытий и уплотнения грунта. Ручные машины для распиловки и строжки материалов. Машины и оборудование для выполнения земляных работ.</p>																																														
Владеть	<p>- основными методами расчета статически определимых и неопределимых систем; основными методами исследования и проектирования механизмов машин и приборов; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</p>	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Титульный лист 2. Техническое задание на проектирование 3. Аннотация 4. Содержание 5. Введение 6. Выбор и описание машины <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Назначение и область применения 6.2. Техническая характеристика 6.3. Описание и обоснование конструкции 7. Расчеты, подтверждающие работоспособность 8. Заключение 9. Список использованных источников 10. Приложения <p>Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительная механика»: Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с обкаточными роликами Варианты курсового проектирования:</p> <table border="1" data-bbox="703 1630 1596 2078"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ задания</th> <th colspan="7">Исходные данные</th> </tr> <tr> <th>$q, \text{ м}^3$</th> <th>$P_0, \text{ МПа/см}$</th> <th>$H_k, \text{ м}$</th> <th>Категория грунта</th> <th>$K_y, \text{ МПа}$</th> <th>Ходовое оборудование*</th> <th>Рабочее оборудование**</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </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> </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> </tr> </tbody> </table>								№ задания	Исходные данные							$q, \text{ м}^3$	$P_0, \text{ МПа/см}$	$H_k, \text{ м}$	Категория грунта	$K_y, \text{ МПа}$	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование**	1	2	3	4	5	6	7	8	101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3	103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3
№ задания	Исходные данные																																															
	$q, \text{ м}^3$	$P_0, \text{ МПа/см}$	$H_k, \text{ м}$	Категория грунта	$K_y, \text{ МПа}$	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование**																																									
1	2	3	4	5	6	7	8																																									
101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3																																									
103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3																																									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства							
		Код	Экспертная оценка	Средняя оценка	Уровни	Критерии	Средства	Степень сложности	
		105	0,7	-	5,9	I-IV	0,18	Г	1; 3
		111	0,5	-	5,0	I-IV	0,30	Г	2; 4
		113	-	1250	5,8	I-III	0,20	Г	2; 4
		115	1,0	-	7,7	I-IV	0,24	Г	1; 4
		121	0,7	-	4,9	I-II	0,07	Г	2; 3
		123	-	1060	4,5	I-IV	0,25	П	2; 3
		125	1,5	-	5,5	I-III	0,16	Г	1; 3
		201	0,75	-	5,0	I-II	0,08	Г	2; 3
		203	-	570	4,8	I-IV	0,22	П	2; 3
		205	1,2	-	5,7	I-II	0,15	Г	1; 3
		211	0,5	-	5,3	I-IV	0,25	П	2; 4
		213	-	850	6,1	I-III	0,20	Г	1; 3
		215	1,8	-	5,0	I-III	0,18	Г	1; 3
		221	1,2	-	5,0	I-II	0,10	ГУ	2; 3
		223	-	1150	4,7	I-II	0,12	П	1; 3
		225	1,3	-	6,4	I-III	0,18	Г	1; 3
		301	0,45	-	4,5	I-IV	0,22	Г	1; 3
		303	-	980	4,6	I-II	0,07	П	1; 3
		305	0,90	-	7,0	I-III	0,19	Г	1; 4
		311	0,75	-	4,8	I-II	0,08	ГУ	2; 3
		313	-	1300	5,5	I-II	0,10	ГУ	2; 3
		315	1,90	-	6,8	I-II	0,16	Г	1; 3
		321	0,50	-	4,5	I-III	0,12	П	1; 3
		323	0,9	-	4,2	I-IV	0,25	П	1; 3
		325	-	1500	6,6	I-III	0,20	Г	1; 3

Код и содержание компетенции: ПК-12: способностью проводить стандартные испытания 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; основ-	. 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, конструктивный процесс, особенности проектирования и расчета. 5. Скреперы: назначение, область применения, конструктивный процесс, особенности проектирования и расчета. 6. Автогрейдеры: назначение, область применения, конструктивный процесс, особенности проектирования и расчета. 7. Экскаваторы одноковшовые: назначение, область применения, рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 8. Фронтальные погрузчики: назначение, область применения, рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 9. Машины и оборудование для погружения забивных свай: рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 10. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и т.д. 11. Машины для дробления строительных материалов: конструктивный процесс, особенности проектирования и расчета. 12. Назначение СДМ. Основные требования. 13. Производительность СДМ. Меры по увеличению произв-
-------	--	---

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>ные положения теории наземных транспортно-технологических машин и их двигателей; цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;</p>	<p>14. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ. 15. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика сил 16. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. тивности работы трансмиссий. 17. Гидродинамические передачи, их особенности примен гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы. 18. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схем форатора, принцип его работы. 19. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назнач 20. Привести схему рулевого управления следящего действи шины. 21. Привести схемы силовых передач грузовых автомобиле дущими осями. 22. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство. 23. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механи сеничного трактора с передним расположением двигателя. 24. Нарисовать схему механической силовой передачи пне редним расположением двигателя. 25. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего к 26. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование ф нематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фр 27. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. К нического вилочного погрузчика. 28. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройно Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копани 29. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой л тивную схему. 30. Механизмы напора, его назначение и устройство для одн 31. Механизмы подъема и напора одноковшового экскава двухбалочной рукоятью, назначение и устройство. 32. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема ра лического одноковшового экскаватора. 33. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизе цип работы. 34. Типы свай, принципы их установки и погружения. Шта ство и принцип работы. 35. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначе ская схема), принцип работы. 36. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначе ская схема), принцип работы. 37. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип ра 38. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, к ты. 39. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструк 40. Бурильные машины и оборудование, особенности проек 41. Взаимодействие тупого режущего инструмента с грунт жущие кромки, устройство, принцип работы.</p>
Уметь	- пользоваться чертежами узлов	<p>Темы практических работ: 1. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, тра</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>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</p>	<p>2. Теоретические основы процессов взаимодействия рабочих твляемыми материалами. Теория взаимодействия рабочих органов имодействия с грунтом различных рабочих органов).</p> <p>3. Механические трансмиссии - основные элементы, принци</p> <p>4. Технико-экономические показатели СиДМ (определить п</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>1. Машины для производства земляных работ. Общая харак</p> <p>Классификация машин для земляных работ.</p> <p>2. Машины для производства подготовительных работ. Ры</p> <p>применения. Конструктивные схемы и рабочий процесс.</p> <p>3. Скреперы, назначение, область применения, конструктив</p> <p>Автогрейдеры: назначение, область применения. конструктив</p> <p>принцип работы.</p> <p>4. Машины для производства основных земляных работ.</p> <p>общие сведения, назначение и область применения. Основные</p> <p>оборудование, особенности проектирования и расчета.</p> <p>5. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. К</p> <p>ты. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы.</p> <p>6. Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющи</p> <p>7. Машины и оборудование для устройства оснований и ф</p> <p>ства свайных фундаментов. Машины и оборудование для погруж</p> <p>8. Машины и оборудование для производства бетонных ра</p> <p>для приготовления, транспортирования бетонов и растворов и у</p> <p>Общие сведения о процессах приготовления и транспортирован</p> <p>тельных растворов.</p> <p>9. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бет</p> <p>заводы и установки. Оборудование для транспортирования бет</p> <p>Оборудование для уплотнения бетонных смесей.</p> <p>10. Машины и оборудование для производства дорожных ра</p> <p>грунта, дорожных оснований и покрытий. Машины для постро</p> <p>дорожных покрытий. Машины для содержания и ремонта автом</p> <p>11. Машины и оборудование для производства карьерных ра</p> <p>рудных и нерудных материалов. Общие сведения о процессах до</p> <p>нерудных материалов. Машины для дробления строительных ма</p> <p>12. Ручные машины и машины для отделочных работ. Класси</p> <p>индексация. Требования, предъявляемые к ручным машинам. Р</p> <p>ния отверстий. Ручные машины для крепления изделий и сборки</p> <p>ны для разрушения покрытий и уплотнения грунта. Ручные мап</p> <p>распиловки и строжки материалов. Машины и оборудование дл</p> <p>ных работ.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																																																																																							
	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;	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Титульный лист 2. Техническое задание на проектирование 3. Аннотация 4. Содержание 5. Введение 6. Выбор и описание машины <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Назначение и область применения 6.2. Техническая характеристика 6.3. Описание и обоснование конструкции 7. Расчеты, подтверждающие работоспособность 8. Заключение 9. Список использованных источников 10. Приложения <p>Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительная механика»: Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с обкаточными роликами Варианты курсового проектирования:</p> <table border="1" data-bbox="703 1265 1596 2089"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ задания</th> <th colspan="7">Исходные данные</th> </tr> <tr> <th>$Q, \text{ м}^3$</th> <th>$P_{\Sigma}, \text{ МПа/см}$</th> <th>$H_{\Sigma}, \text{ м}$</th> <th>Категория грунта</th> <th>$K_{\Sigma}, \text{ МПа}$</th> <th>Ходовое оборудование*</th> <th>Рабочее оборудование**</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </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> </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> </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> </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> </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> </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> </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> </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> </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> </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> </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> </tr> <tr> <td>205</td> <td>1,2</td> <td>-</td> <td>5,7</td> <td>I-II</td> <td>0,15</td> <td>Г</td> <td>1; 3</td> </tr> </tbody> </table>	№ задания	Исходные данные							$Q, \text{ м}^3$	$P_{\Sigma}, \text{ МПа/см}$	$H_{\Sigma}, \text{ м}$	Категория грунта	$K_{\Sigma}, \text{ МПа}$	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование**	1	2	3	4	5	6	7	8	101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3	103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3	105	0,7	-	5,9	I-IV	0,18	Г	1; 3	111	0,5	-	5,0	I-IV	0,30	Г	2; 4	113	-	1250	5,8	I-III	0,20	Г	2; 4	115	1,0	-	7,7	I-IV	0,24	Г	1; 4	121	0,7	-	4,9	I-II	0,07	Г	2; 3	123	-	1060	4,5	I-IV	0,25	П	2; 3	125	1,5	-	5,5	I-III	0,16	Г	1; 3	201	0,75	-	5,0	I-II	0,08	Г	2; 3	203	-	570	4,8	I-IV	0,22	П	2; 3	205	1,2	-	5,7	I-II	0,15	Г	1; 3
№ задания	Исходные данные																																																																																																																								
	$Q, \text{ м}^3$	$P_{\Sigma}, \text{ МПа/см}$	$H_{\Sigma}, \text{ м}$	Категория грунта	$K_{\Sigma}, \text{ МПа}$	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование**																																																																																																																		
1	2	3	4	5	6	7	8																																																																																																																		
101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3																																																																																																																		
103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3																																																																																																																		
105	0,7	-	5,9	I-IV	0,18	Г	1; 3																																																																																																																		
111	0,5	-	5,0	I-IV	0,30	Г	2; 4																																																																																																																		
113	-	1250	5,8	I-III	0,20	Г	2; 4																																																																																																																		
115	1,0	-	7,7	I-IV	0,24	Г	1; 4																																																																																																																		
121	0,7	-	4,9	I-II	0,07	Г	2; 3																																																																																																																		
123	-	1060	4,5	I-IV	0,25	П	2; 3																																																																																																																		
125	1,5	-	5,5	I-III	0,16	Г	1; 3																																																																																																																		
201	0,75	-	5,0	I-II	0,08	Г	2; 3																																																																																																																		
203	-	570	4,8	I-IV	0,22	П	2; 3																																																																																																																		
205	1,2	-	5,7	I-II	0,15	Г	1; 3																																																																																																																		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства							
		211	0,5	–	5,3	I-IV	0,25	П	2; 4
		213	–	850	6,1	I-III	0,20	Г	1; 3
		215	1,8	–	5,0	I-III	0,18	Г	1; 3
		221	1,2	–	5,0	I-II	0,10	ГУ	2; 3
		223	–	1150	4,7	I-II	0,12	П	1; 3
		225	1,3	–	6,4	I-III	0,18	Г	1; 3
		301	0,45	–	4,5	I-IV	0,22	Г	1; 3
		303	–	980	4,6	I-II	0,07	П	1; 3
		305	0,90	–	7,0	I-III	0,19	Г	1; 4
		311	0,75	–	4,8	I-II	0,08	ГУ	2; 3
		313	–	1300	5,5	I-II	0,10	ГУ	2; 3
		315	1,90	–	6,8	I-II	0,16	Г	1; 3
		321	0,50	–	4,5	I-III	0,12	П	1; 3
		323	0,9	–	4,2	I-IV	0,25	П	1; 3
		325	–	1500	6,6	I-III	0,20	Г	1; 3

Код и содержание компетенции: ПСК-2.1: способностью анализировать состояние и перспективы механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их планирования и комплексов на их базе

Знать	- принципы графического изображения деталей и узлов; конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов; цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;	Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов 42. Трансмиссии СДМ. Основы расчета и конструирования. 43. Ходовое оборудование. Основы проектирования и расчета. 44. Системы управления механизмами СДМ. Особенности проектирования и расчета. 45. Рыхлители: назначение, область применения, конструктивный процесс, особенности проектирования и расчета. 46. Скреперы: назначение, область применения, конструктивный процесс, особенности проектирования и расчета. 47. Автогрейдеры: назначение, область применения, конструктивный процесс, особенности проектирования и расчета. 48. Экскаваторы одноковшовые: назначение, область применения, рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 49. Фронтальные погрузчики: назначение, область применения, рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 50. Машины и оборудование для погружения забивных свай: рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 51. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и оснований. 52. Машины для дробления строительных материалов: конструктивный 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 силового оборудования. 57. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. Особенности работы трансмиссий. 58. Гидродинамические передачи, их особенности применения, гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы. 59. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схема, устройство перфоратора, принцип его работы. 60. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назначение. 61. Привести схему рулевого управления следящего действия.
-------	---	---

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>шины.</p> <p>62. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей двумя осями.</p> <p>63. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство.</p> <p>64. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической передачи трактора с передним расположением двигателя.</p> <p>65. Нарисовать схему механической силовой передачи трактора с передним расположением двигателя.</p> <p>66. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего к...</p> <p>67. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фронтальной погрузочной машины. Рабочий процесс фронтальной погрузочной машины.</p> <p>68. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. Нарисовать схему механической вилочной погрузочной машины.</p> <p>69. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройной машины. Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копания.</p> <p>70. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой лопатой. Нарисовать схему.</p> <p>71. Механизмы напора, его назначение и устройство для одной лопаты.</p> <p>72. Механизмы подъема и напора одноковшового экскаватора с двухбалочной рукоятью, назначение и устройство.</p> <p>73. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема работы одноковшового экскаватора.</p> <p>74. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизельный молот. Принцип работы.</p> <p>75. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штамповый молот. Принцип работы.</p> <p>76. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение (схема), принцип работы.</p> <p>77. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение (схема), принцип работы.</p> <p>78. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип работы.</p> <p>79. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, классификация.</p> <p>80. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструкции.</p> <p>81. Бурильные машины и оборудование, особенности проектирования.</p> <p>82. Взаимодействие тупого режущего инструмента с грунтом. Режущие кромки, устройство, принцип работы.</p>
Уметь	- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-	<p>Темы практических работ:</p> <p>5. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, трактор).</p> <p>6. Теоретические основы процессов взаимодействия рабочих органов с грунтом (взаимодействие рабочих органов с грунтом различных рабочих органов).</p> <p>7. Механические трансмиссии - основные элементы, принцип работы.</p> <p>8. Технично-экономические показатели СИДМ (определить показатели).</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>13. Машины для производства земляных работ. Общая характеристика.</p> <p>Классификация машин для земляных работ.</p> <p>14. Машины для производства подготовительных работ. Рыночные тенденции. Конструктивные схемы и рабочий процесс.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>разборочных операций; применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин; разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность; идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики;</p>	<p>15. Скреперы, назначение, область применения, конструкции. Автогрейдеры: назначение, область применения. принцип работы.</p> <p>16. Машины для производства основных земляных работ. общие сведения, назначение и область применения. Основные оборудование, особенности проектирования и расчета.</p> <p>17. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Кты. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы.</p> <p>18. Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие</p> <p>19. Машины и оборудование для устройства оснований и фундамента свайных фундаментов. Машины и оборудование для погруж</p> <p>20. Машины и оборудование для производства бетонных растворов для приготовления, транспортирования бетонов и растворов и</p> <p>Общие сведения о процессах приготовления и транспортирования бетонных растворов.</p> <p>21. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетонные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонов. Оборудование для уплотнения бетонных смесей.</p> <p>22. Машины и оборудование для производства дорожных работ: уплотнения грунта, дорожных оснований и покрытий. Машины для построения дорожных покрытий. Машины для содержания и ремонта автомобильных дорог.</p> <p>23. Машины и оборудование для производства карьерных работ: добычи рудных и нерудных материалов. Общие сведения о процессах добычи нерудных материалов. Машины для дробления строительных материалов.</p> <p>24. Ручные машины и машины для отделочных работ. Классификация, индексация. Требования, предъявляемые к ручным машинам. Ручные машины для сверления отверстий. Ручные машины для крепления изделий и сборки конструкций. Ручные машины для разрушения покрытий и уплотнения грунта. Ручные машины для распиловки и строжки материалов. Машины и оборудование для выполнения отделочных работ.</p>
Владеть	<p>- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</p>	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Титульный лист 2. Техническое задание на проектирование 3. Аннотация 4. Содержание 5. Введение 6. Выбор и описание машины <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Назначение и область применения 6.2. Техническая характеристика 6.3. Описание и обоснование конструкции 7. Расчеты, подтверждающие работоспособность 8. Заключение 9. Список использованных источников 10. Приложения <p>Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительная механика» Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с об Варианты курсового проектирования:</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства						
		№ задания	Исходные данные					
$q, \text{ м}^3$	$P_э, \text{ м}^3/\text{см}$		$H_k, \text{ м}$	Категория грунта	$K_v, \text{ МПа}$	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование**	
1	2	3	4	5	6	7	8	
101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3	
103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3	
105	0,7	-	5,9	I-IV	0,18	Г	1; 3	
111	0,5	-	5,0	I-IV	0,30	Г	2; 4	
113	-	1250	5,8	I-III	0,20	Г	2; 4	
115	1,0	-	7,7	I-IV	0,24	Г	1; 4	
121	0,7	-	4,9	I-II	0,07	Г	2; 3	
123	-	1060	4,5	I-IV	0,25	П	2; 3	
125	1,5	-	5,5	I-III	0,16	Г	1; 3	
201	0,75	-	5,0	I-II	0,08	Г	2; 3	
203	-	570	4,8	I-IV	0,22	П	2; 3	
205	1,2	-	5,7	I-II	0,15	Г	1; 3	
211	0,5	-	5,3	I-IV	0,25	П	2; 4	
213	-	850	6,1	I-III	0,20	Г	1; 3	
215	1,8	-	5,0	I-III	0,18	Г	1; 3	
221	1,2	-	5,0	I-II	0,10	ГУ	2; 3	
223	-	1150	4,7	I-II	0,12	П	1; 3	
225	1,3	-	6,4	I-III	0,18	Г	1; 3	
301	0,45	-	4,5	I-IV	0,22	Г	1; 3	
303	-	980	4,6	I-II	0,07	П	1; 3	
305	0,90	-	7,0	I-III	0,19	Г	1; 4	
311	0,75	-	4,8	I-II	0,08	ГУ	2; 3	
313	-	1300	5,5	I-II	0,10	ГУ	2; 3	
315	1,90	-	6,8	I-II	0,16	Г	1; 3	
321	0,50	-	4,5	I-III	0,12	П	1; 3	
323	0,9	-	4,2	I-IV	0,25	П	1; 3	
325	-	1500	6,6	I-III	0,20	Г	1; 3	

Код и содержание компетенции: ПСК-2.3: способностью определять способы достижения целей и приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте средств механизации и транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов.

Знать	- конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов; принципы классификации транспортно-	. 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, конструктивный процесс, особенности проектирования и расчета. 46. Скреперы: назначение, область применения, конструктивный процесс, особенности проектирования и расчета.
-------	--	---

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>технологических машин и комплексов; назначение, классификацию и требования к конструкции узлов и систем наземных транспортно-технологических машин, в том числе включающих в себя современные электронные компоненты; основные положения теории наземных транспортно-технологических машин и их двигателей;</p>	<p>47. Автогрейдеры: назначение, область применения, конструктивный процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>48. Экскаваторы одноковшовые: назначение, область применения и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>49. Фронтальные погрузчики: назначение, область применения и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>50. Машины и оборудование для погружения забивных свай: рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>51. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и т.д.</p> <p>52. Машины для дробления строительных материалов: конструктивный процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>53. Назначение СДМ. Основные требования.</p> <p>54. Производительность СДМ. Меры по увеличению производительности работы трансмиссий.</p> <p>55. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ.</p> <p>56. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика силовых агрегатов.</p> <p>57. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика.</p> <p>58. Гидродинамические передачи, их особенности применения гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы.</p> <p>59. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схема перфоратора, принцип его работы.</p> <p>60. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назначение.</p> <p>61. Привести схему рулевого управления следящего действия тракторной шины.</p> <p>62. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей с ведущими осями.</p> <p>63. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство.</p> <p>64. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической передачи гусеничного трактора с передним расположением двигателя.</p> <p>65. Нарисовать схему механической силовой передачи трактора с передним расположением двигателя.</p> <p>66. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего клина с грунтом.</p> <p>67. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фронтальных погрузчиков, кинематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фронтального погрузчика.</p> <p>68. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. Нарисовать кинематическую схему вилочного погрузчика.</p> <p>69. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройного оборудования. Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копания.</p> <p>70. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой лопатой. Привести кинематическую схему.</p> <p>71. Механизмы напора, его назначение и устройство для одноковшовых экскаваторов.</p> <p>72. Механизмы подъема и напора одноковшового экскаватора с двухбалочной рукоятью, назначение и устройство.</p> <p>73. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема работы гидравлического одноковшового экскаватора.</p> <p>74. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизельный молот. Принцип работы.</p> <p>75. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штамповый способ погружения свай. Принцип работы.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>76. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение (схематическая схема), принцип работы.</p> <p>77. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение (схематическая схема), принцип работы.</p> <p>78. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип работы.</p> <p>79. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, конструкция, принцип работы.</p> <p>80. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструкции.</p> <p>81. Бурильные машины и оборудование, особенности проектирования.</p> <p>82. Взаимодействие тупого режущего инструмента с грунтом: режущие кромки, устройство, принцип работы.</p>
Уметь	<p>- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики; пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики;</p>	<p>Темы практических работ:</p> <p>5. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, трактор).</p> <p>6. Теоретические основы процессов взаимодействия рабочих органов с твечаемыми материалами. Теория взаимодействия рабочих органов с грунтом различных рабочих органов).</p> <p>7. Механические трансмиссии - основные элементы, принцип работы.</p> <p>8. Техничко-экономические показатели СиДМ (определить показатели).</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>13. Машины для производства земляных работ. Общая характеристика. Классификация машин для земляных работ.</p> <p>14. Машины для производства подготовительных работ. Рынок применения. Конструктивные схемы и рабочий процесс.</p> <p>15. Скреперы, назначение, область применения, конструктивные особенности. Автогрейдеры: назначение, область применения. конструктивные особенности, принцип работы.</p> <p>16. Машины для производства основных земляных работ. Общие сведения, назначение и область применения. Основные элементы конструкции. Оборудование, особенности проектирования и расчета.</p> <p>17. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Конструкция. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы.</p> <p>18. Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие устройства.</p> <p>19. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов свайных фундаментов. Машины и оборудование для погружения свай.</p> <p>20. Машины и оборудование для производства бетонных работ: для приготовления, транспортирования бетонов и растворов и укладки. Общие сведения о процессах приготовления и транспортирования бетонных растворов.</p> <p>21. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетонные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонных смесей. Оборудование для уплотнения бетонных смесей.</p> <p>22. Машины и оборудование для производства дорожных работ: грунта, дорожных оснований и покрытий. Машины для построения дорожных покрытий. Машины для содержания и ремонта автомобильных дорог.</p> <p>23. Машины и оборудование для производства карьерных работ: рудных и нерудных материалов. Общие сведения о процессах добычи нерудных материалов. Машины для дробления строительных материалов.</p> <p>24. Ручные машины и машины для отделочных работ. Классификация. Требования, предъявляемые к ручным машинам. Ресурсы.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																																																																																																																																								
		<p>ния отверстий. Ручные машины для крепления изделий и сборки ны для разрушения покрытий и уплотнения грунта. Ручные маш распиловки и строжки материалов. Машины и оборудование дл ных работ.</p>																																																																																																																																																																								
<p>Владеть</p>	<p>- инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик наземных транспортно-технологических машин;</p>	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Титульный лист 2. Техническое задание на проектирование 3. Аннотация 4. Содержание 5. Введение 6. Выбор и описание машины <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Назначение и область применения 6.2. Техническая характеристика 6.3. Описание и обоснование конструкции 7. Расчеты, подтверждающие работоспособность 8. Заключение 9. Список использованных источников 10. Приложения <p>Тема курсового проектирования по дисциплине «Строитель Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с об Варианты курсового проектирования:</p>																																																																																																																																																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8" data-bbox="703 1048 1596 1160">Исходные данные</th> </tr> <tr> <th data-bbox="703 1160 798 1384">№ задания</th> <th data-bbox="798 1160 892 1384">$q, \text{ м}^3$</th> <th data-bbox="892 1160 986 1384">$P_{\Sigma}, \text{ м}^3/\text{см}$</th> <th data-bbox="986 1160 1080 1384">$H_K, \text{ м}$</th> <th data-bbox="1080 1160 1174 1384">Категория грунта</th> <th data-bbox="1174 1160 1268 1384">$K_{\gamma}, \text{ МПа}$</th> <th data-bbox="1268 1160 1362 1384">Ходовое оборудование*</th> <th data-bbox="1362 1160 1596 1384">Рабочее оборудование**</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></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></tr> <tr><td>205</td><td>1,2</td><td>-</td><td>5,7</td><td>I-II</td><td>0,15</td><td>Г</td><td>1; 3</td></tr> <tr><td>211</td><td>0,5</td><td>-</td><td>5,3</td><td>I-IV</td><td>0,25</td><td>П</td><td>2; 4</td></tr> <tr><td>213</td><td>-</td><td>850</td><td>6,1</td><td>I-III</td><td>0,20</td><td>Г</td><td>1; 3</td></tr> <tr><td>215</td><td>1,8</td><td>-</td><td>5,0</td><td>I-III</td><td>0,18</td><td>Г</td><td>1; 3</td></tr> <tr><td>221</td><td>1,2</td><td>-</td><td>5,0</td><td>I-II</td><td>0,10</td><td>ГУ</td><td>2; 3</td></tr> <tr><td>223</td><td>-</td><td>1150</td><td>4,7</td><td>I-II</td><td>0,12</td><td>П</td><td>1; 3</td></tr> <tr><td>225</td><td>1,3</td><td>-</td><td>6,4</td><td>I-III</td><td>0,18</td><td>Г</td><td>1; 3</td></tr> </tbody> </table>	Исходные данные								№ задания	$q, \text{ м}^3$	$P_{\Sigma}, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_K, \text{ м}$	Категория грунта	$K_{\gamma}, \text{ МПа}$	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование**	1	2	3	4	5	6	7	8	101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3	103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3	105	0,7	-	5,9	I-IV	0,18	Г	1; 3	111	0,5	-	5,0	I-IV	0,30	Г	2; 4	113	-	1250	5,8	I-III	0,20	Г	2; 4	115	1,0	-	7,7	I-IV	0,24	Г	1; 4	121	0,7	-	4,9	I-II	0,07	Г	2; 3	123	-	1060	4,5	I-IV	0,25	П	2; 3	125	1,5	-	5,5	I-III	0,16	Г	1; 3	201	0,75	-	5,0	I-II	0,08	Г	2; 3	203	-	570	4,8	I-IV	0,22	П	2; 3	205	1,2	-	5,7	I-II	0,15	Г	1; 3	211	0,5	-	5,3	I-IV	0,25	П	2; 4	213	-	850	6,1	I-III	0,20	Г	1; 3	215	1,8	-	5,0	I-III	0,18	Г	1; 3	221	1,2	-	5,0	I-II	0,10	ГУ	2; 3	223	-	1150	4,7	I-II	0,12	П	1; 3	225	1,3	-	6,4	I-III	0,18	Г	1; 3
Исходные данные																																																																																																																																																																										
№ задания	$q, \text{ м}^3$	$P_{\Sigma}, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_K, \text{ м}$	Категория грунта	$K_{\gamma}, \text{ МПа}$	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование**																																																																																																																																																																			
1	2	3	4	5	6	7	8																																																																																																																																																																			
101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3																																																																																																																																																																			
103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3																																																																																																																																																																			
105	0,7	-	5,9	I-IV	0,18	Г	1; 3																																																																																																																																																																			
111	0,5	-	5,0	I-IV	0,30	Г	2; 4																																																																																																																																																																			
113	-	1250	5,8	I-III	0,20	Г	2; 4																																																																																																																																																																			
115	1,0	-	7,7	I-IV	0,24	Г	1; 4																																																																																																																																																																			
121	0,7	-	4,9	I-II	0,07	Г	2; 3																																																																																																																																																																			
123	-	1060	4,5	I-IV	0,25	П	2; 3																																																																																																																																																																			
125	1,5	-	5,5	I-III	0,16	Г	1; 3																																																																																																																																																																			
201	0,75	-	5,0	I-II	0,08	Г	2; 3																																																																																																																																																																			
203	-	570	4,8	I-IV	0,22	П	2; 3																																																																																																																																																																			
205	1,2	-	5,7	I-II	0,15	Г	1; 3																																																																																																																																																																			
211	0,5	-	5,3	I-IV	0,25	П	2; 4																																																																																																																																																																			
213	-	850	6,1	I-III	0,20	Г	1; 3																																																																																																																																																																			
215	1,8	-	5,0	I-III	0,18	Г	1; 3																																																																																																																																																																			
221	1,2	-	5,0	I-II	0,10	ГУ	2; 3																																																																																																																																																																			
223	-	1150	4,7	I-II	0,12	П	1; 3																																																																																																																																																																			
225	1,3	-	6,4	I-III	0,18	Г	1; 3																																																																																																																																																																			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства							
		301	0,45	–	4,5	I–IV	0,22	Г	1; 3
		303	–	980	4,6	I–II	0,07	П	1; 3
		305	0,90	–	7,0	I–III	0,19	Г	1; 4
		311	0,75	–	4,8	I–II	0,08	ГУ	2; 3
		313	–	1300	5,5	I–II	0,10	ГУ	2; 3
		315	1,90	–	6,8	I–II	0,16	Г	1; 3
		321	0,50	–	4,5	I–III	0,12	П	1; 3
		323	0,9	–	4,2	I–IV	0,25	П	1; 3
		325	–	1500	6,6	I–III	0,20	Г	1; 3

Код и содержание компетенции: ПСК-2.4: способностью разрабатывать конкретные варианты производства, модернизации и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных дорожных работ, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий принятых решений 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, конструктивный процесс, особенности проектирования и расчета. 46. Скреперы: назначение, область применения, конструктивный процесс, особенности проектирования и расчета. 47. Автогрейдеры: назначение, область применения, конструктивный процесс, особенности проектирования и расчета. 48. Экскаваторы одноковшовые: назначение, область применения и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 49. Фронтальные погрузчики: назначение, область применения и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 50. Машины и оборудование для погружения забивных свай: рабочий процесс, особенности проектирования и расчета. 51. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и оснований. 52. Машины для дробления строительных материалов: конструктивный 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 агрегатов. 57. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. Особенности работы трансмиссий. 58. Гидродинамические передачи, их особенности применения гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы. 59. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схема перфоратора, принцип его работы. 60. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назначение. 61. Привести схему рулевого управления следящего действия тракторной шины. 62. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей с ведущими осями. 63. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство. 64. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической передачи трактора.
-------	---	---

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>сеничного трактора с передним расположением двигателя.</p> <p>65. Нарисовать схему механической силовой передачи пне передним расположением двигателя.</p> <p>66. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего к</p> <p>67. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фр нематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фр</p> <p>68. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. М нического вилочного погрузчика.</p> <p>69. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройног Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копани</p> <p>70. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой л тивную схему.</p> <p>71. Механизмы напора, его назначение и устройство для одн</p> <p>72. Механизмы подъема и напора одноковшового экскават двухбалочной рукоятью, назначение и устройство.</p> <p>73. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема ра лического одноковшового экскаватора.</p> <p>74. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизе цип работы.</p> <p>75. Типы свай, принципы их установки и погружения. Шта ство и принцип работы.</p> <p>76. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначе ская схема), принцип работы.</p> <p>77. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначе ская схема), принцип работы.</p> <p>78. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип ра</p> <p>79. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, к ты.</p> <p>80. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструк</p> <p>81. Бурильные машины и оборудование, особенности проек</p> <p>82. Взаимодействие тупого режущего инструмента с грунт жущие кромки, устройство, принцип работы.</p>
Уметь	<p>- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; применять общие принципы реализации движения при проек-</p>	<p>Темы практических работ:</p> <p>5. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, тра</p> <p>6. Теоретические основы процессов взаимодействия рабочи тываемыми материалами. Теория взаимодействия рабочих орган имодействия с грунтом различных рабочих органов).</p> <p>7. Механические трансмиссии - основные элементы, принци</p> <p>8. Техничко-экономические показатели СиДМ (определить п</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>13. Машины для производства земляных работ. Общая харак Классификация машин для земляных работ.</p> <p>14. Машины для производства подготовительных работ. Ры применения. Конструктивные схемы и рабочий процесс.</p> <p>15. Скреперы, назначение, область применения, конструктив Автогрейдеры: назначение, область применения. конструктив принцип работы.</p> <p>16. Машины для производства основных земляных работ.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>тировании 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;</p>	<p>общие сведения, назначение и область применения. Основные оборудование, особенности проектирования и расчета.</p> <p>17. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Коперы. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы.</p> <p>18. Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие машины.</p> <p>19. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов свайных фундаментов. Машины и оборудование для погружения свай.</p> <p>20. Машины и оборудование для производства бетонных растворов для приготовления, транспортирования бетонов и растворов и укладки.</p> <p>Общие сведения о процессах приготовления и транспортирования бетонных растворов.</p> <p>21. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетонные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонов. Оборудование для уплотнения бетонных смесей.</p> <p>22. Машины и оборудование для производства дорожных растворов, дорожных оснований и покрытий. Машины для построения дорожных покрытий. Машины для содержания и ремонта автомобильных дорог.</p> <p>23. Машины и оборудование для производства карьерных растворов, рудных и нерудных материалов. Общие сведения о процессах догрузки нерудных материалов. Машины для дробления строительных материалов.</p> <p>24. Ручные машины и машины для отделочных работ. Классификация. Требования, предъявляемые к ручным машинам. Ручные машины для сверления отверстий. Ручные машины для крепления изделий и сборки конструкций. Ручные машины для разрушения покрытий и уплотнения грунта. Ручные машины для распиловки и строжки материалов. Машины и оборудование для выполнения других работ.</p>
Владеть	<p>- основными методами расчета статически определимых и неопределимых систем; основными методами исследования и проектирования механизмов машин и приборов; методами определения основных эксплуатационных свойств и харак-</p>	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Титульный лист 2. Техническое задание на проектирование 3. Аннотация 4. Содержание 5. Введение 6. Выбор и описание машины <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Назначение и область применения 6.2. Техническая характеристика 6.3. Описание и обоснование конструкции 7. Расчеты, подтверждающие работоспособность 8. Заключение 9. Список использованных источников 10. Приложения <p>Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительные машины и оборудование»</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства							
	характеристик наземных транспортно-технологических машин;	Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с об- Варианты курсового проектирования:							
		Исходные данные							
		№ задания	Q , м ³	$P_э$, МПа/см	H_K , м	Категория грунта	$K_э$, МПа	Ходовое обо- рудование*	Рабочее обо- рудование**
		1	2	3	4	5	6	7	8
		101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3
		103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3
		105	0,7	-	5,9	I-IV	0,18	Г	1; 3
		111	0,5	-	5,0	I-IV	0,30	Г	2; 4
		113	-	1250	5,8	I-III	0,20	Г	2; 4
		115	1,0	-	7,7	I-IV	0,24	Г	1; 4
		121	0,7	-	4,9	I-II	0,07	Г	2; 3
		123	-	1060	4,5	I-IV	0,25	П	2; 3
		125	1,5	-	5,5	I-III	0,16	Г	1; 3
		201	0,75	-	5,0	I-II	0,08	Г	2; 3
		203	-	570	4,8	I-IV	0,22	П	2; 3
		205	1,2	-	5,7	I-II	0,15	Г	1; 3
		211	0,5	-	5,3	I-IV	0,25	П	2; 4
		213	-	850	6,1	I-III	0,20	Г	1; 3
		215	1,8	-	5,0	I-III	0,18	Г	1; 3
		221	1,2	-	5,0	I-II	0,10	ГУ	2; 3
		223	-	1150	4,7	I-II	0,12	П	1; 3
		225	1,3	-	6,4	I-III	0,18	Г	1; 3
		301	0,45	-	4,5	I-IV	0,22	Г	1; 3
		303	-	980	4,6	I-II	0,07	П	1; 3
		305	0,90	-	7,0	I-III	0,19	Г	1; 4
		311	0,75	-	4,8	I-II	0,08	ГУ	2; 3
		313	-	1300	5,5	I-II	0,10	ГУ	2; 3
		315	1,90	-	6,8	I-II	0,16	Г	1; 3
		321	0,50	-	4,5	I-III	0,12	П	1; 3
		323	0,9	-	4,2	I-IV	0,25	П	1; 3
		325	-	1500	6,6	I-III	0,20	Г	1; 3
Код и содержание компетенции: ПСК-2.5: способностью разрабатывать с использованием гий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизиру ханизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их вания									
Знать	- основы расчетов, проектирования и исследования свойств механизмов; конструкции	. Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов 42. Трансмиссии СДМ. Основы расчета и конструирования. 43. Ходовое оборудование. Основы проектирования и расчет 44. Системы управления механизмами СДМ. Особенности пр 45. Рыхлители: назначение, область применения, конструкт							

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>наземных транспортно-технологических машин и комплексов; назначение, классификацию и требования к конструкции узлов и систем наземных транспортно-технологических машин, в том числе включающих в себя современные электронные компоненты; основные положения теории наземных транспортно-технологических машин и их двигателей; цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;</p>	<p>цесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>46. Скреперы: назначение, область применения, конструктив</p> <p>цесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>47. Автогрейдеры: назначение, область применения, конструк</p> <p>процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>48. Экскаваторы одноковшовые: назначение, область примен</p> <p>и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>49. Фронтальные погрузчики: назначение, область применен</p> <p>рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>50. Машины и оборудование для погружения забивных свай</p> <p>бочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>51. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и</p> <p>52. Машины для дробления строительных материалов: кон</p> <p>процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>53. Назначение СДМ. Основные требования.</p> <p>54. Производительность СДМ. Меры по увеличению произв</p> <p>55. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ.</p> <p>56. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика сил</p> <p>57. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика.</p> <p>тивности работы трансмиссий.</p> <p>58. Гидродинамические передачи, их особенности примен</p> <p>гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы.</p> <p>59. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схем</p> <p>форатора, принцип его работы.</p> <p>60. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назнач</p> <p>61. Привести схему рулевого управления следящего действи</p> <p>шины.</p> <p>62. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей</p> <p>дущими осями.</p> <p>63. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство.</p> <p>64. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механи</p> <p>сеничного трактора с передним расположением двигателя.</p> <p>65. Нарисовать схему механической силовой передачи пне</p> <p>редним расположением двигателя.</p> <p>66. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего к</p> <p>67. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование ф</p> <p>нематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фр</p> <p>68. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. К</p> <p>нического вилочного погрузчика.</p> <p>69. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройно</p> <p>Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копани</p> <p>70. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой л</p> <p>тивную схему.</p> <p>71. Механизмы напора, его назначение и устройство для одн</p> <p>72. Механизмы подъема и напора одноковшового экскава</p> <p>двухбалочной рукоятью, назначение и устройство.</p> <p>73. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема ра</p> <p>лического одноковшового экскаватора.</p> <p>74. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизе</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>тип работы.</p> <p>75. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штанговое устройство и принцип работы.</p> <p>76. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение (рабочая схема), принцип работы.</p> <p>77. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение (рабочая схема), принцип работы.</p> <p>78. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип работы.</p> <p>79. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, классификация, типы.</p> <p>80. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструкции.</p> <p>81. Бурильные машины и оборудование, особенности проектирования.</p> <p>82. Взаимодействие тупого режущего инструмента с грунтом: режущие кромки, устройство, принцип работы.</p>
Уметь	<p>- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин; разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность; идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки об-</p>	<p>Темы практических работ:</p> <p>5. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, трактор).</p> <p>6. Теоретические основы процессов взаимодействия рабочих органов с твечаемыми материалами. Теория взаимодействия рабочих органов с грунтом различных рабочих органов).</p> <p>7. Механические трансмиссии - основные элементы, принцип работы.</p> <p>8. Техничко-экономические показатели СиДМ (определить показатели).</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>13. Машины для производства земляных работ. Общая характеристика.</p> <p>Классификация машин для земляных работ.</p> <p>14. Машины для производства подготовительных работ. Рынок применения. Конструктивные схемы и рабочий процесс.</p> <p>15. Скреперы, назначение, область применения, конструктивные особенности.</p> <p>Автогрейдеры: назначение, область применения. конструктивные особенности.</p> <p>16. Машины для производства основных земляных работ. Общие сведения, назначение и область применения. Основные параметры. Оборудование, особенности проектирования и расчета.</p> <p>17. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Классификация. Типы. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы.</p> <p>18. Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие машины.</p> <p>19. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов свайных фундаментов. Машины и оборудование для погружения свай.</p> <p>20. Машины и оборудование для производства бетонных работ для приготовления, транспортирования бетонов и растворов и укладки. Общие сведения о процессах приготовления и транспортирования бетонных растворов.</p> <p>21. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетонные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонов. Оборудование для уплотнения бетонных смесей.</p> <p>22. Машины и оборудование для производства дорожных работ: подготовка грунта, дорожных оснований и покрытий. Машины для построения дорожных покрытий. Машины для содержания и ремонта автомобильных дорог.</p> <p>23. Машины и оборудование для производства карьерных работ: добыча рудных и нерудных материалов. Общие сведения о процессах до-</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства			
	<p>разца и оценивать их основные качественные характеристики; рассчитывать типовые элементы механизмов наземных транспортно-технологических машин (валы, балки, резьбовые соединения, фрикционные муфты, зубчатые, червячные, ременные, цепные передачи и др.) при заданных нагрузках; подбирать исходя из заданных нагрузок и условий эксплуатации комплектующие изделия (РТИ, подшипники и др.);</p>	<p>нерудных материалов. Машины для дробления строительных ма 24. Ручные машины и машины для отделочных работ. Классификация. Требования, предъявляемые к ручным машинам. Р ния отверстий. Ручные машины для крепления изделий и сборки ны для разрушения покрытий и уплотнения грунта. Ручные маш распиловки и строжки материалов. Машины и оборудование дл ных работ.</p>			
<p>Владеть</p>	<p>- основными методами расчета статически определимых и неопределимых систем; основными методами исследования и проектирования механизмов машин и приборов; инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов; методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик назем-</p>	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Титульный лист 2. Техническое задание на проектирование 3. Аннотация 4. Содержание 5. Введение 6. Выбор и описание машины <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Назначение и область применения 6.2. Техническая характеристика 6.3. Описание и обоснование конструкции 7. Расчеты, подтверждающие работоспособность 8. Заключение 9. Список использованных источников 10. Приложения <p>Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительный расчет и проектирование гидравлического экскаватора с об</p> <p>Варианты курсового проектирования:</p> <table border="1" data-bbox="703 1854 1596 1973"> <tr> <td data-bbox="703 1854 798 1973">№ задания</td> <td data-bbox="798 1854 1596 1973">Исходные данные</td> </tr> </table>		№ задания	Исходные данные
№ задания	Исходные данные				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства							
			$q, \text{ м}^3$	$P_{\Sigma}, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_K, \text{ м}$	Категория грунта	$K_v, \text{ МПа}$	Ходовое оборудование*	Рабочее оборудование**
ных транспортно-технологических машин;		1	2	3	4	5	6	7	8
		101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3
		103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3
		105	0,7	-	5,9	I-IV	0,18	Г	1; 3
		111	0,5	-	5,0	I-IV	0,30	Г	2; 4
		113	-	1250	5,8	I-III	0,20	Г	2; 4
		115	1,0	-	7,7	I-IV	0,24	Г	1; 4
		121	0,7	-	4,9	I-II	0,07	Г	2; 3
		123	-	1060	4,5	I-IV	0,25	П	2; 3
		125	1,5	-	5,5	I-III	0,16	Г	1; 3
		201	0,75	-	5,0	I-II	0,08	Г	2; 3
		203	-	570	4,8	I-IV	0,22	П	2; 3
		205	1,2	-	5,7	I-II	0,15	Г	1; 3
		211	0,5	-	5,3	I-IV	0,25	П	2; 4
		213	-	850	6,1	I-III	0,20	Г	1; 3
		215	1,8	-	5,0	I-III	0,18	Г	1; 3
		221	1,2	-	5,0	I-II	0,10	ГУ	2; 3
		223	-	1150	4,7	I-II	0,12	П	1; 3
		225	1,3	-	6,4	I-III	0,18	Г	1; 3
		301	0,45	-	4,5	I-IV	0,22	Г	1; 3
		303	-	980	4,6	I-II	0,07	П	1; 3
		305	0,90	-	7,0	I-III	0,19	Г	1; 4
		311	0,75	-	4,8	I-II	0,08	ГУ	2; 3
		313	-	1300	5,5	I-II	0,10	ГУ	2; 3
		315	1,90	-	6,8	I-II	0,16	Г	1; 3
		321	0,50	-	4,5	I-III	0,12	П	1; 3
		323	0,9	-	4,2	I-IV	0,25	П	1; 3
325	-	1500	6,6	I-III	0,20	Г	1; 3		

Код и содержание компетенции: ПСК-2.9: способностью проводить стандартные испытания автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ

Знать	- основы расчетов, проектирования и исследования свойств механизмов; конструкции наземных транспортно-технологических машин и комплексов; назначение, классификацию и требования к кон-	. Вопросы для промежуточной проверки знаний студентов 83. Трансмиссии СДМ. Основы расчета и конструирования. 84. Ходовое оборудование. Основы проектирования и расчет 85. Системы управления механизмами СДМ. Особенности пр 86. Рыхлители: назначение, область применения, конструкт цесс, особенности проектирования и расчета. 87. Скреперы: назначение, область применения, конструкт цесс, особенности проектирования и расчета. 88. Автогрейдеры: назначение, область применения, конст процесс, особенности проектирования и расчета. 89. Экскаваторы одноковшовые: назначение, область примен и рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.
-------	---	---

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>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; цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;</p>	<p>90. Фронтальные погрузчики: назначение, область применения, рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>91. Машины и оборудование для погружения забивных свай: рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>92. Машины для уплотнения грунта, дорожных оснований и т.д.</p> <p>93. Машины для дробления строительных материалов: конструкция, рабочий процесс, особенности проектирования и расчета.</p> <p>94. Назначение СДМ. Основные требования.</p> <p>95. Производительность СДМ. Меры по увеличению производительности.</p> <p>96. Приводы СДМ. Общие требования к приводам СДМ.</p> <p>97. Силовое оборудование СДМ. Общая Характеристика силовых агрегатов.</p> <p>98. Трансмиссии СДМ. Их сравнительная характеристика. Типовые характеристики работы трансмиссий.</p> <p>99. Гидродинамические передачи, их особенности применения, гидротрансформаторы, их устройство и принцип работы.</p> <p>100. Ручные перфораторы, назначение, кинематическая схема, устройство перфоратора, принцип его работы.</p> <p>101. Ходовое оборудование СДМ, общее устройство и назначение.</p> <p>102. Привести схему рулевого управления следящего действия тракторной шины.</p> <p>103. Привести схемы силовых передач грузовых автомобилей с задними осями.</p> <p>104. Гусеничные тракторы, назначение, общее устройство.</p> <p>105. Силовые передачи тракторов. Нарисовать схему механической передачи сеничного трактора с передним расположением двигателя.</p> <p>106. Нарисовать схему механической силовой передачи трактора с передним расположением двигателя.</p> <p>107. Параметры режущего клина, взаимодействие режущего клина с грунтом.</p> <p>108. Фронтальные погрузчики, погрузочное оборудование фронтальных погрузчиков, кинематическая схема рабочего оборудования. Рабочий процесс фронтального погрузчика.</p> <p>109. Вилочные погрузчики, назначение, общее устройство. Принцип работы вилочного погрузчика.</p> <p>110. Нарисовать схему силового взаимодействия землеройной машины. Процесс резания и процесс копания, сила резания и сила копания.</p> <p>111. Рабочее оборудование канатного экскаватора с прямой лопатой. Привести типовую схему.</p> <p>112. Механизмы напора, его назначение и устройство для одноковшового экскаватора.</p> <p>113. Механизмы подъема и напора одноковшового экскаватора с двухбалочной рукоятью, назначение и устройство.</p> <p>114. Экскаваторы с обратной лопатой, назначение и схема работы гидравлического одноковшового экскаватора.</p> <p>115. Свайные молоты, их назначение и типы. Трубчатый дизельный молот. Принцип работы.</p> <p>116. Типы свай, принципы их установки и погружения. Штампование свай. Устройство и принцип работы.</p> <p>117. Щековые дробилки с простым качанием щеки, назначение, кинематическая схема), принцип работы.</p> <p>118. Щековые дробилки со сложным качанием щеки, назначение, кинематическая схема), принцип работы.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		119. Конусные дробилки, назначение, устройство, принцип работы. 120. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, классификация. 121. Цепные и роторные экскаваторы, особенности конструкции. 122. Бурильные машины и оборудование, особенности проектирования. 123. Взаимодействие тупого режущего инструмента с грунтом: режущие кромки, устройство, принцип работы.
Уметь	- пользоваться чертежами узлов оригинальных наземных транспортно-технологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций; применять общие принципы реализации движения при проектировании механизмов и машин; разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность; идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических машин, при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики; рассчитывать типовые элементы механизмов наземных	Темы практических работ: 9. Тяговые расчеты машин (бульдозер, грейдер, скрепер, трактор). 10. Теоретические основы процессов взаимодействия рабочих органов с твечаемыми материалами. Теория взаимодействия рабочих органов с грунтом различных рабочих органов). 11. Механические трансмиссии - основные элементы, принцип работы. 12. Техничко-экономические показатели СиДМ (определить показатели). Лабораторные работы: 25. Машины для производства земляных работ. Общая характеристика. Классификация машин для земляных работ. 26. Машины для производства подготовительных работ. Рынок применения. Конструктивные схемы и рабочий процесс. 27. Скреперы, назначение, область применения, конструктивные особенности. Автогрейдеры: назначение, область применения. конструктивные особенности. принцип работы. 28. Машины для производства основных земляных работ. Общие сведения, назначение и область применения. Основные параметры. Оборудование, особенности проектирования и расчета. 29. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения. Классификация. Цепные и роторные экскаваторы. Траншейные экскаваторы. 30. Бурильные машины и оборудование. Грунтоуплотняющие машины. 31. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов свайных фундаментов. Машины и оборудование для погружения свай. 32. Машины и оборудование для производства бетонных работ для приготовления, транспортирования бетонов и растворов и укладки. Общие сведения о процессах приготовления и транспортирования бетонных растворов. 33. Смесительные машины. Дозировочное оборудование. Бетонные заводы и установки. Оборудование для транспортирования бетонов. Оборудование для уплотнения бетонных смесей. 34. Машины и оборудование для производства дорожных работ: подготовка грунта, дорожных оснований и покрытий. Машины для построения дорожных покрытий. Машины для содержания и ремонта автомобильных дорог. 35. Машины и оборудование для производства карьерных работ: добыча рудных и нерудных материалов. Общие сведения о процессах добычи нерудных материалов. Машины для дробления строительных материалов. 36. Ручные машины и машины для отделочных работ. Классификация. индексация. Требования, предъявляемые к ручным машинам. Ручные машины для сверления отверстий. Ручные машины для крепления изделий и сборки конструкций. Ручные машины для разрушения покрытий и уплотнения грунта. Ручные машины для распиловки и строжки материалов. Машины и оборудование для выполнения земляных работ.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																						
	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;	<p><i>Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Титульный лист 2. Техническое задание на проектирование 3. Аннотация 4. Содержание 5. Введение 6. Выбор и описание машины <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Назначение и область применения 6.2. Техническая характеристика 6.3. Описание и обоснование конструкции 7. Расчеты, подтверждающие работоспособность 8. Заключение 9. Список использованных источников 10. Приложения <p>Тема курсового проектирования по дисциплине «Строительная механика»: Расчет и конструирование гидравлического экскаватора с обводной системой</p> <p>Варианты курсового проектирования:</p> <table border="1" data-bbox="703 1597 1596 2078"> <thead> <tr> <th rowspan="2">№ задания</th> <th colspan="7">Исходные данные</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>$K_v, \text{ МПа}$</th> <th>Ходовое обрудование*</th> <th>Рабочее обрудование**</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </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> </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> </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> </tr> </tbody> </table>								№ задания	Исходные данные							$q, \text{ м}^3$	$P_э, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_k, \text{ м}$	Категория грунта	$K_v, \text{ МПа}$	Ходовое обрудование*	Рабочее обрудование**	1	2	3	4	5	6	7	8	101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3	103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3	105	0,7	-	5,9	I-IV	0,18	Г	1; 3
№ задания	Исходные данные																																																							
	$q, \text{ м}^3$	$P_э, \text{ м}^3/\text{см}$	$H_k, \text{ м}$	Категория грунта	$K_v, \text{ МПа}$	Ходовое обрудование*	Рабочее обрудование**																																																	
1	2	3	4	5	6	7	8																																																	
101	0,6	-	4,5	I-IV	0,22	П	1; 3																																																	
103	-	830	4,5	I-III	0,18	П	1; 3																																																	
105	0,7	-	5,9	I-IV	0,18	Г	1; 3																																																	

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

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).