

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы специалитета  
по специальности  
23.05.01 Наземные транспортно-технологические  
средства,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Строительные и дорожные машины и оборудование**

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 6216  
Подписал: заведующий кафедрой Неклюдов Алексей Николаевич  
Дата: 01.06.2024

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение конструкций строительных и дорожных машин и оборудования;
- изучение принципа действия, устройства, технических характеристик строительных, дорожных машин и оборудования и требований, предъявляемых к ним;
- изучение рабочих процессов строительных и дорожных машин и оборудования;
- знакомство студентов с общими вопросами проектирования, основными этапами создания машин, стадиями разработки конструкторской документации, поиском инженерно-технических решений при проектировании строительных и дорожных машин и оборудования.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- изучение классификации, общих схем устройства, принципов построения и рабочих процессов строительных и дорожных машин и оборудования;
- изучение назначения, основных параметров и методик расчета производительностей отдельных видов строительных и дорожных машин и оборудования;
- формирование представлений у студентов о возможных путях развития и совершенствования строительных, дорожных машин и оборудования;
- овладение методами инженерных расчетов по проектированию и модернизации строительных и дорожных машин и оборудования;
- изучение методик инженерных расчетов по рациональному выбору строительных, дорожных машин и оборудования при выполнении строительных работ в конкретных производственных условиях;
- формирование у студентов системного инженерного мышления и мировоззрения в области создания, использования и эксплуатации строительных и дорожных машин и оборудования на основе знания современных методов расчета, конструирования и проектирования, включая автоматизированное.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ПК-1** - Способен анализировать состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных

и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе;

**ПК-4** - Способен к исследованию и разработке новых конструкций транспортных средств;

**ПК-5** - Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

**Знать:**

- конструктивные особенности строительных и дорожных машин и оборудования;

- методики тягового и прочностного расчета машин и оборудования, расчета параметров рабочих органов.

**Уметь:**

- применять основные методики расчёта параметров строительных и дорожных машин и оборудования;

- разрабатывать предложения по совершенствованию существующих конструкций строительных и дорожных машин и оборудования.

**Владеть:**

- навыками системного анализа конструктивных особенностей строительных и дорожных машин и оборудования;

- навыками расчёта основных и главных параметров машин и оборудования, а также расчёта параметров рабочих органов.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр

		№7	№8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	144	80	64
В том числе:			
Занятия лекционного типа	64	32	32
Занятия семинарского типа	80	48	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 144 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Классификация строительных машин, требования, предъявляемые к ним. Рассматриваемые вопросы: - операции строительного процесса; - классификация машин по назначению, универсальности, подвижности, характеру рабочего режима, приводу; - общие требования, предъявляемые к строительным машинам; - требования к машинам, работающим в особых климатических условиях.
2	Показатели эффективности и качества строительных машин. Силовое оборудование строительных машин. Рассматриваемые вопросы: - показатели эффективности и качества строительных машин; - основные направления развития строительного и дорожного машиностроения; - силовое оборудование строительных машин; - особенности работы силового оборудования строительных машин; - сравнительный анализ силового оборудования.
3	Ходовое оборудование строительных машин. Рассматриваемые вопросы: - разновидности ходового оборудования строительных машин; - базовые тягачи строительных и дорожных машин.
4	Трансмиссии строительных машин.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Рассматриваемые вопросы: - механическая и гидромеханическая трансмиссия; - рабочие и транспортные передачи машин.
5	<b>Системы управления строительных машин.</b> Рассматриваемые вопросы: - гидравлическая, канатно-блочная, редукторная системы управления; - системы управления муфтами, тормозами; - рулевое управление.
6	<b>Физико-механические свойства и классификация грунтов.</b> Рассматриваемые вопросы: - классификация грунтов; - физико-механические характеристики грунтов; - физико-механические свойства грунтов; - общие сведения о мерзлых грунтах.
7	<b>Процессы резания и копания грунтов.</b> Рассматриваемые вопросы: - основные понятия о процессах взаимодействия рабочих органов с грунтом; - определение усилий резания и копания грунтов рабочими органами; - типы рабочих органов и процесс резания грунтов; - выбор режущих устройств и параметров срезаемой стружки.
8	<b>Машины для подготовительных работ.</b> Рассматриваемые вопросы: - конструктивные особенности кусторезов, корчевателей, рыхлителей; - главные и основные параметры машин для подготовительных работ.
9	<b>Одноковшовые экскаваторы.</b> Рассматриваемые вопросы: - область применения, классификация и типы одноковшовых экскаваторов; - виды сменного рабочего оборудования экскаваторов с механической трансмиссией и гидроприводом; - конструктивные особенности и работа основных механизмов; - конструктивные особенности и работа одноковшовых экскаваторов с оборудованием; «прямая лопата», «обратная лопата», «драглайн».
10	<b>Основы расчета механизмов одноковшовых экскаваторов</b> Рассматриваемые вопросы: - главные и основные параметры; - основные расчетные положения; - расчет механизмов подъема и напора; - определение мощности приводного двигателя; - расчет главных механизмов: подъема и тяги; - определение производительности и условий устойчивости одноковшовых экскаваторов.
11	<b>Многоковшовые экскаваторы.</b> Рассматриваемые вопросы: - область применения, классификация и особенности работы многоковшового экскаватора; - конструктивные схемы траншейных и цепных роторных экскаваторов; - главные и основные параметры.
12	<b>Многоковшовые экскаваторы. Определение усилий на рабочем органе, потребной мощности и силы тяги.</b> Рассматриваемые вопросы: - определение усилий на рабочем органе, потребной мощности и силы тяги; - конструктивные особенности, типы и процесс работы роторных и стреловых экскаваторов;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- главные и основные параметры.
13	<b>Скреперы.</b> Рассматриваемые вопросы: - область применения, классификация и конструктивные схемы; - главные и основные параметры; - тяговый расчет и производительность; - расчет механизмов подъема ковша и разгрузки; - расчет устойчивости.
14	<b>Бульдозеры.</b> Рассматриваемые вопросы: - область применения, типы и конструктивные схемы бульдозеров; - главные и основные параметры; - тяговый расчет и производительность; - расчет параметров отвала и сил, действующих на бульдозер.
15	<b>Одноковшовые погрузчики.</b> Рассматриваемые вопросы: - назначение и классификация погрузчиков; - выбор и расчет основных параметров; - основные расчетные положения; - техническая производительность.
16	<b>Грейдер-элеваторы.</b> Рассматриваемые вопросы: - область применения, классификация и конструктивные схемы; - главные и основные параметры; - тяговый расчет и производительность; - силы, действующие на грейдер-элеватор, и его устойчивость.
17	<b>Автогрейдеры.</b> Рассматриваемые вопросы: - область применения, классификация и конструктивные схемы; - главные и основные параметры; - тяговый расчет и производительность; - расчет основных механизмов: подъема и переворота отвала, наклона.
18	<b>Машины и механизмы для разработки мерзлых грунтов.</b> Рассматриваемые вопросы: - назначение и классификация; - машины для разработки мерзлых грунтов резанием, ударом; - вибрационные рабочие органы для мерзлых грунтов.
19	<b>Буровые машины.</b> Рассматриваемые вопросы: - назначение и классификация; - конструктивные схемы буровых машин; - рабочие органы.
20	<b>Оборудование для свайных работ.</b> Рассматриваемые вопросы: - назначение и классификация; - конструктивные схемы; - свайные молоты; - вибромолоты.
21	<b>Машины для уплотнения грунтов.</b>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Рассматриваемые вопросы: - теоретические основы процесса механического уплотнения грунтов; - назначение, классификация и конструктивные схемы уплотнительных машин статического, динамического и вибрационного действия; - главные и основные параметры; - определение производительности.
22	<b>Дробильные машины.</b> Рассматриваемые вопросы: - назначение и классификация дробильных машин; - физико-механические основы процесса дробления; - основы теории (гипотезы) дробления; - конструктивные схемы и работа щековых, конусных, валковых и роторных дробильных машин и шаровых мельниц.
23	<b>Основы расчета дробилок.</b> Рассматриваемые вопросы: - определение угла захвата, рационального числа оборотов эксцентрикового вала, максимального дробящего усилия; - определение мощности приводного двигателя и производительности дробильных машин.
24	<b>Машины для приготовления бетонов и растворов.</b> Рассматриваемые вопросы: - назначение, классификация и конструктивные схемы грохотов; - конструкция сит и решет; - основы расчета грохотов; - пути развития и совершенствования машин для сортировки строительных материалов.
25	<b>Машины для транспортирования бетонов и растворов.</b> Рассматриваемые вопросы: - общие сведения о бетонах и растворах; - классификация и конструктивные схемы бетономесителей; - главные и основные параметры; - определение мощности приводного двигателя и производительности; - классификация и конструктивные схемы растворосмесителей; - определение технической производительности и мощности приводного двигателя.
26	<b>Дозаторы для составляющих бетонов и растворов.</b> Рассматриваемые вопросы: - объемные и весовые дозаторы циклического действия; - автоматические дозаторы непрерывного действия.
27	<b>Машины для транспортирования бетонов и растворов.</b> Рассматриваемые вопросы: - виды транспортных средств; - конструктивные схемы бетононасосов и растворонасосов; - автобетоносмесители и автобетоновозы; - производительность и мощность привода бетононасосов и растворонасосов.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Характеристика грунтов как рабочей среды. Производственная классификация

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	<p>грунтов.</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы рассматриваются особенности классификации разновидностей грунтов, их основные физико-механические характеристики, зависимость категории грунта от внешних условий.</p>
2	<p>Классификация строительно-дорожных машин.</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы рассматриваются главные и основные параметры строительно-дорожных машин, назначение, характер ведения работ и особенности их индексации, определяется принадлежность заданных машин к классификационным группам и описываются их параметры и характеристики.</p>
3	<p>Определение категории грунтов плотномером ДорНИИ.</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы рассматриваются особенности определения категории грунтов и их характеристик, выполняются экспериментальные исследования нескольких видов грунта с применением ударника ДорНИИ, определяется принадлежность грунта к категории и характер взаимодействия инструмента с грунтовым массивом.</p>
4	<p>Определение гранулометрического состава насыпного груза.</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы рассматриваются технология разделения грунта на отдельные фракции, устройство грохота, определяются гранулометрический состав пробы и соответствие ее классификационным характеристикам отдельных видов грунтов, определяются параметры грузонесущего органа ленточного конвейера.</p>
5	<p>Изучение рабочего оборудования одноковшового экскаватора, определение радиуса безопасной работы, выбор автосамосвалов.</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы рассматриваются технология работы одноковшового экскаватора с оборудованием обратной лопатой, устройство рабочего оборудования, определяются основные параметры экскаватора по размерениям модели рабочего оборудования, определяются параметры забоя и зоны безопасной работы, осуществляется подбор состава автосамосвалов, обслуживающих один экскаватор.</p>
6	<p>Определение силы сопротивления копанью в грунтовом канале.</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы рассматриваются процесс ведения разработки грунта рабочим оборудованием землеройно-транспортных машин, определяются параметры рабочего процесса в зависимости от величины зарезания отвала в грунтовый массив и характеристики и особенности условий ведения работ.</p>
7	<p>Определение силы сопротивления копанью в грунтовом канале при косоугольном резании.</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы рассматриваются процесс ведения разработки грунта рабочим оборудованием землеройно-транспортных машин, определяются параметры рабочего процесса в зависимости от величины зарезания и угла захвата отвала в грунтовый массив и характеристики и особенности условий ведения работ.</p>
8	<p>Определение удельного сопротивления грунта резанию, скорости и мощности резания.</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы рассматриваются процесс ведения разработки грунта рабочим оборудованием землеройно-транспортных машин, определяются параметры рабочего процесса в зависимости от величины зарезания и угла захвата отвала в грунтовый массив и характеристики и особенности условий ведения работ.</p>

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Изучение основных параметров и технических характеристик строительных машин.</p> <p>В результате выполнения практического задания рассматриваются классификация и области</p>



№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	применения строительных и дорожных машин, особенности их устройств и принципы действия, главные и основные параметры машин.
2	<b>Физические свойства и характеристики нескальных грунтов.</b> В результате выполнения практического задания определяются удельный вес песка, супеси, суглинка и глины при разной степени влажности, коэффициент пористости и плотность твердых частиц.
3	<b>Механические свойства грунтов.</b> В результате выполнения практического задания определяются давление на основание после реконструкции, модуль деформации, пористость грунта, сопротивление грунта сдвигу, угол внутреннего трения, сила сцепления и прочностные характеристики грунта.
4	<b>Определение напряжений в грунтовом массиве.</b> В результате выполнения практического задания определяются напряжения в грунтовом массиве под фундаментом по глубине от собственного веса грунта, давлений на основание фундамента.
5	<b>Определение силы резания грунта бульдозером.</b> В результате выполнения практического задания определяются сила резания грунта в зависимости от характеристик грунта и бульдозера, возможная толщина среза.
6	<b>Определение нормальной силы резания и мощности резания грунта бульдозером.</b> В результате выполнения практического задания определяются средняя сила резания грунта, мощность резания при различных скоростях бульдозера, нормальная сила резания при отделении стружки заданной толщины.
7	<b>Расчет параметров бульдозера.</b> В результате выполнения практического задания рассматриваются классификация и основные узлы бульдозеров, определяются основные параметры, производительность бульдозера, производится тяговый расчет.
8	<b>Расчет параметров бульдозера с поворотным отвалом.</b> В результате выполнения практического задания рассматриваются классификация и основные узлы бульдозеров, определяются основные параметры, производительность бульдозера, производится тяговый расчет.
9	<b>Расчет сил и мощности резания рыхлителем.</b> В результате выполнения практического задания определяются сила и мощность резания грунта трехзубым рыхлителем.
10	<b>Расчет параметров рыхлителя.</b> В результате выполнения практического задания рассматриваются устройство и основные узлы рыхлителей, определяются основные параметры, производительность рыхлителя, производится тяговый расчет.
11	<b>Расчет параметров одноковшового погрузчика.</b> В результате выполнения практического задания рассматриваются классификация и основные узлы одноковшовых погрузчиков, определяются основные параметры, производительность погрузчика, производится тяговый расчет.
12	<b>Расчет параметров кустореза.</b> В результате выполнения практического задания рассматриваются устройство и основные узлы кусторезов, определяются основные параметры, производительность кустореза, производится тяговый расчет.
13	<b>Расчет параметров скрепера.</b> В результате выполнения практического задания рассматриваются классификация и основные узлы скреперов, определяются основные параметры, производительность скреперов с тяговой, элеваторной загрузкой и самоходно-моторных, производится тяговый расчет.
14	<b>Расчет параметров автогрейдера.</b> В результате выполнения практического задания рассматриваются классификация и основные узлы автогрейдеров, силы действующие на машину, определяются основные параметры,

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	производительность автогрейдера, производится тяговый расчет.
15	<p>Расчет параметров грейдер-элеватора.</p> <p>В результате выполнения практического задания рассматриваются классификация и основные узлы грейдер-элеваторов, силы действующие на машину, определяются основные параметры, производительность грейдер-элеватора, производится тяговый расчет.</p>
16	<p>Расчет параметров экскаватора.</p> <p>В результате выполнения практического задания рассматриваются классификация и основные узлы экскаваторов, определяются основные параметры, усилия на рабочем органе, мощность для поворотного и ходового механизмов, производительность экскаватора, производится тяговый и статический расчет.</p>
17	<p>Расчет параметров экскаватора непрерывного действия.</p> <p>В результате выполнения практического задания рассматриваются классификация и основные узлы экскаваторов непрерывного действия, силы действующие на машину, определяются основные параметры, производительность экскаватора непрерывного действия, мощность привода.</p>
18	<p>Расчет параметров катка.</p> <p>В результате выполнения практического задания рассматриваются классификация и основные узлы катков, определяются основные параметры, производительность пневмоколесных, кулачковых и катков с гладкими вальцами, производится тяговый расчет.</p>
19	<p>Расчет валковой дробилки.</p> <p>В результате выполнения практического задания рассматриваются классификация, назначение и основные узлы дробилок, определяются их основные параметры, мощность и производительность.</p>
20	<p>Расчет щековой дробилки.</p> <p>В результате выполнения практического задания рассматриваются классификация, назначение и основные узлы дробилок, определяются их основные параметры, мощность и производительность.</p>
21	<p>Расчет конусной дробилки.</p> <p>В результате выполнения практического задания рассматриваются классификация, назначение и основные узлы дробилок, определяются их основные параметры, мощность и производительность.</p>
22	<p>Расчет асфальтоукладчика.</p> <p>В результате выполнения практического задания рассматриваются классификация и основные узлы асфальтоукладчиков, определяются основные параметры, производительность асфальтоукладчика, производится тяговый расчет.</p>
23	<p>Расчет бетоноукладчика.</p> <p>В результате выполнения практического задания рассматриваются классификация и основные узлы бетоноукладчиков, определяются основные параметры, производительность бетоноукладчика, производится тяговый расчет.</p>
24	<p>Расчет виброплощадок.</p> <p>В результате выполнения практического задания рассматриваются классификация, назначение и основные узлы виброплощадок, определяются их основные параметры, мощность и производительность.</p>
25	<p>Расчет двухвальных лопастных смесителей непрерывного действия.</p> <p>В результате выполнения практического задания рассматриваются классификация, назначение и основные узлы смесителей, определяются их основные параметры, мощность и производительность.</p>
26	<p>Изучение конструкций бурильных, сваебойных машин и оборудования.</p> <p>В результате выполнения практического задания необходимо привести кинематическую или структурную схему, дать краткое описание конструкции и технологии применения двух машин или комплексов, предназначенных для бурения шпуров или скважин и бестраншейной прокладки подземных коммуникаций.</p>
27	<p>Изучение конструкций машин для производства бетонных работ.</p> <p>В результате выполнения практического задания рассматриваются конструкции машин и</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	оборудования для производства бетонных работ: бетоносмесителей, машин для транспортировки и укладки бетонной смеси, машин для уплотнения бетонной смеси, определяется производительность бетоносмесителя.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Классификация строительно-дорожных машин, предъявляемые к ним требования. (закрепление материала).
2	Трансмиссии строительных машин. Типы трансмиссий и их характеристики (самостоятельное изучение).
3	Системы управления строительных машин. Рабочее оборудование строительных машин (закрепление материала).
4	Ходовое оборудование строительных машин. Разновидности ходового оборудования. Базовые тягачи строительных и дорожных машин. (закрепление материала).
5	Показатели эффективности и качества строительных машин. Основные направления развития строительного и дорожного машиностроения (подготовка к практическому занятию).
6	Силовое оборудование строительных машин. Особенности работы силового оборудования строительных машин. Сравнительный анализ силового оборудования (подготовка к практическому занятию).
7	Физико-механические свойства и классификация грунтов (подготовка к лабораторному занятию).
8	Выбор режущих устройств и параметров срезаемой стружки (закрепление материала).
9	Определение усилий резания и копания грунтов рабочими органами (закрепление материала).
10	Многоковшовые экскаваторы. Область применения, классификация и особенности работы многоковшового экскаватора. Конструктивные схемы траншейных и цепных роторных экскаваторов (подготовка к практическому занятию).
11	Главные и основные параметры роторных и стреловых экскаваторов, определение усилий на рабочем органе, потребной мощности и силы тяги. (закрепление материала).
12	Область применения, классификация и типы одноковшовых экскаваторов. Виды сменного рабочего оборудования экскаваторов с механической трансмиссией и гидроприводом. Главные и основные параметры (подготовка к практическому занятию).
13	Конструктивные особенности и работа основных механизмов одноковшовых экскаваторов. Расчет механизмов подъема и напора. Конструктивные особенности и работа одноковшовых экскаваторов с оборудованием «прямая лопата», «обратная лопата», «драглайн». Расчет главных механизмов: подъема и тяги (закрепление материала).
14	Изучение основных параметров и технических характеристик строительных машин

№ п/п	Вид самостоятельной работы
	(подготовка к практическому занятию).
15	Машины для подготовительных работ. Конструктивные особенности рыхлителей, корчевателей, кусторезов, главные и основные параметры, производительность (подготовка к практическому занятию).
16	Одноковшовые погрузчики. Область применения, классификация и конструктивные схемы. Главные и основные параметры (подготовка к практическому занятию).
17	Грейдер-элеваторы. Область применения, классификация и конструктивные схемы. Главные и основные параметры (подготовка к практическому занятию).
18	Автогрейдеры. Тяговый расчет и производительность. Расчет основных механизмов: подъема и переворота отвала, наклона (подготовка к практическому занятию).
19	Буровые машины. Назначение, классификация и конструктивные схемы буровых машин, рабочие органы (закрепление материала).
20	Назначение, классификация и конструктивные схемы уплотнительных машин статического, динамического и вибрационного действия. Главные и основные параметры. Определение производительности (подготовка к практическому занятию).
21	Физико-механические основы процесса дробления. Основы теории (гипотезы) дробления. Конструктивные схемы и работа щековых, конусных, валковых и роторных дробильных машин и шаровых мельниц (подготовка к практическому занятию).
22	Основы расчета дробилок: определение угла захвата, рационального числа оборотов эксцентрикового вала, максимального дробящего усилия. мощности приводного двигателя и производительности дробильных машин (подготовка к практическому занятию).
23	Машины для сортировки строительных материалов. Назначение, классификация и конструктивные схемы грохотов. Конструкция сит и решет. Основы расчета грохотов (закрепление материала).
24	Пути развития и совершенствования машин для сортировки строительных материалов (самостоятельное изучение).
25	Классификация и конструктивные схемы бетономесителей и растворосмесителей. Главные и основные параметры. Определение мощности приводного двигателя и производительности (подготовка к практическому занятию).
26	Дозаторы для составляющих бетонов и растворов. Объемные и весовые дозаторы циклического действия. Автоматические дозаторы непрерывного действия (самостоятельное изучение).
27	Машины для транспортирования бетонов и растворов. Конструктивные схемы бетононасосов и растворонасосов. Автобетоносмесители и автобетоновозы. Производительность и мощность привода бетононасосов и растворонасосов (самостоятельное изучение).
28	Выполнение курсового проекта.
29	Подготовка к промежуточной аттестации.
30	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Курсовой проект выполняется на тему: "Определение основных параметров и проектирование землеройно-транспортной (землеройной или для подготовительных работ) машины" по вариантам.

В рамках курсового проекта выполняется проектирование одного из видов строительных и дорожных машин в соответствии с параметрами, указанными в задании на курсовой проект:

1. бульдозер с неповоротным отвалом;
2. бульдозер с поворотным отвалом;
3. автогрейдер;
4. скрепер;
5. экскаватор одноковшовый с оборудованием «прямая лопата»;
6. экскаватор одноковшовый с оборудованием «обратная лопата»;
7. экскаватор траншейный;
8. экскаватор-погрузчик;
9. кусторез.

При выполнении курсового проекта выполняется обзор существующих конструкций строительных и дорожных машин, тяговый расчет с подбором элементного состава и прочностной расчёт рабочего оборудования машины, расчет устойчивости машины (приводятся в пояснительной записке объемом 60-80 страниц), а также прочностной анализ элементов рабочего оборудования. Графическая часть проекта должна содержать:

1. общий вид машины (формат А1 + спецификация);
2. рабочий чертеж элемента рабочего оборудования (формата А1 по выбору преподавателя + спецификации);
3. схема системы управления машины (формат А1 + спецификация).

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Доценко А.И. Строительные машины : учебник / А.И. Доценко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 400 с.	URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=359528">https://znanium.com/catalog/document?id=359528</a> (дата обращения: 06.04.2023). - Текст: электронный.

	— (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5bb217a5cd7635.28047920.	
2	Жданов, А. Г. Строительные, дорожные машины и оборудование : учебник : в 2 частях / А. Г. Жданов. — Самара : СамГУПС, 2021 — Часть 1 : Конструктивные составляющие СДМ, машины для производства земляных работ — 2021. — 178 с.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/189113">https://e.lanbook.com/book/189113</a> (дата обращения: 06.04.2023). - Текст: электронный.
3	Белоногов, Л. Б. Скреперы : учебно-методическое пособие / Л. Б. Белоногов, В. И. Кычкин. — Пермь : ПНИПУ, 2010. — 90 с. — ISBN 978-5-398-00533-2.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/160298">https://e.lanbook.com/book/160298</a> (дата обращения: 06.04.2023). - Текст: электронный.
4	Захаренко, А. В. Дорожные катки: теория, расчет, применение : монография / А. В. Захаренко, В. Б. Пермяков, Л. В. Молокова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-3201-1.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/213185">https://e.lanbook.com/book/213185</a> (дата обращения: 06.04.2023). - Текст: электронный.
5	Лымарь, И. А. Конструкции машин для производства дорожно-строительных материалов: конспект лекций : учебное пособие / И. А. Лымарь. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2020. — 132 с.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/177592">https://e.lanbook.com/book/177592</a> (дата обращения: 06.04.2023). - Текст: электронный.
6	Строительные и дорожные машины : [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. напр. "Наземные транспортно-технологические средства" / П. В. Шепелина, М. Ю. Чалова, А. В. Мишин ; РУТ (МИИТ). Каф. "Путевые, строительные машины и робототехнические комплексы". - М. : РУТ(МИИТ), 2017. - 151 с.	URL: <a href="http://195.245.205.32:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/DC-406.pdf">http://195.245.205.32:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/DC-406.pdf</a> (дата обращения: 06.04.2023). - Текст: электронный.
7	Расчет и проектирование самоходных скреперов : [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. напр. подготовки 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" / Н. Г.	URL: <a href="http://195.245.205.32:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/DC-1024.pdf">http://195.245.205.32:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/DC-1024.pdf</a> (дата обращения: 06.04.2023). - Текст: электронный.

	Гринчар, П. В. Шепелина ; МИИТ. Каф. "Путевые, строительные машины и робототехнические комплексы". - М. : РУТ(МИИТ), 2019. - 99 с.	
8	Дорожные и строительные машины : [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. напр. подготовки 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства", 08.03.01 "Строительство" / П. В. Шепелина ; МИИТ. Каф. "Путевые, строительные машины и робототехнические комплексы". - М. : РУТ (МИИТ), 2018. - 198 с.	URL: <a href="http://195.245.205.32:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/DC-822.pdf">http://195.245.205.32:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/DC-822.pdf</a> (дата обращения: 06.04.2023). - Текст: электронный.
9	Расчет и проектирование бульдозеров : учеб. пособие для студ. спец. 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" / Н. Г. Гринчар, П. В. Шепелина ; МИИТ. Каф. "Наземные транспортно-технологические средства". - М. : РУТ (МИИТ), 2020. - 174 с.	URL: <a href="http://195.245.205.32:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/DC-1397.pdf">http://195.245.205.32:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/DC-1397.pdf</a> (дата обращения: 06.04.2023). - Текст: электронный.
10	Расчет и проектирование автогрейдеров : учеб. пособие для студ. напр. 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" / Н. Г. Гринчар, П. В. Шепелина ; МИИТ. Каф. "Наземные транспортно-технологические средства". - М. : РУТ(МИИТ), 2021. - 87 с.	URL: <a href="http://195.245.205.32:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/upos/DC-1562.pdf">http://195.245.205.32:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/upos/DC-1562.pdf</a> (дата обращения: 06.04.2023). - Текст: электронный.
11	Характеристика грунтов как рабочей среды : метод. указ. к лаб. раб. для студ. спец. "Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование" и "Роботы и робототехнические системы" / И.В. Трошко, С.Н. Симонов, А.Н. Неклюдов ; МИИТ. Каф. "Путевые, строительные машины и робототехнические комплексы". - М. : МИИТ, 2011. - 18 с.	URL: <a href="http://195.245.205.32:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/03-41254.pdf">http://195.245.205.32:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/03-41254.pdf</a> (дата обращения: 06.04.2023). - Текст: электронный.

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>)

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>)

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>)

Общие информационные, справочные и поисковые «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>),

«Гарант» (<http://www.garant.ru/>),

Главная книга (<https://glavkniga.ru/>)

Электронно-библиотечная система издательства (<http://e.lanbook.com/>)

Электронно-библиотечная система [ibooks.ru](http://ibooks.ru) (<http://ibooks.ru/>)

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Office (Word, Excel); КОМПАС-3D; APM WinMachine.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET. Программное обеспечение для создания текстовых и графических документов, презентаций.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

3. Для проведения тестирования: компьютерный класс.

4. Специализированная аудитория для выполнения лабораторных работ, оснащенная испытательными стендами, оборудованная рабочими столами, электрическими розетками, компьютером, проектором и экраном, и доступом в интернет.

5. Прибор для определения величины коэффициента внутреннего трения и сопротивления сдвигу (лабораторные работы).

6. Плотномер ДорНИИ (выполнение лабораторных работ).

7. Прибор для определения величины угла естественного откоса (лабораторные работы).

8. Модель рабочего оборудования одноковшового экскаватора с обратной лопатой (лабораторные работы).



9. Оборудование для определения силы сопротивления копанию на грунтовом канале (лабораторные работы).

10. Видео: экскаваторы, бульдозеры, автогрейдеры (лекции).

11. Альбомы, плакаты, стенды-тренажеры и наглядные пособия.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

Курсовой проект в 8 семестре.

Экзамен в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Наземные транспортно-  
технологические средства»

П.В. Шепелина

Согласовано:

Заведующий кафедрой НТТС  
Председатель учебно-методической  
комиссии

А.Н. Неклюдов

С.В. Володин