

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 07.11.2023 11:54:10
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcff35d7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рязанский институт (филиал)**

**федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования**

«Московский политехнический университет»


ПРИНЯТО

На заседании Ученого совета
Рязанского института (филиала)
Московского политехнического
университета

Протокол № 11
от « 30 » 06 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Рязанского института (филиала)
Московского политехнического
университета



В.С. Емец
« 30 » 06 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

«Машины для земляных работ»

Специальность

23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства

**Специализация № 2 Подъемно-транспортные, строительные,
дорожные средства и оборудование**

Квалификация (степень) выпускника

Инженер

Форма обучения

Заочная

**Рязань
2023**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цель освоения дисциплины

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
31 Конструктор в автомобилестроении	научно-исследовательский	- анализ соответствия разрабатываемых АТС и их компонентов требованиям патентной чистоты; - формирование предложений по проведению патентных исследований АТС и их компонентов;
	проектно-конструкторский	- внедрение проектов по автоматизации системы управления сервисным центром; - декомпозиция задач на разработку конструкции АТС и их компонентов;
	производственно - технологический	- распределение и координация работ по разработке конструкций АТС и их компонентов
	организационно-управленческий	- корректировка планов разработки конструкции и конструкторской документации на АТС и их компоненты
	сервисно-эксплуатационный	- подготовка предложений по унификации и применению оригинальных или серийных АТС и их компонентов;

К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению следующих трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
31.010 Конструктор в автомобилестроении	С, Управление разработкой конструкций АТС и их компонентов, 7	С/02.7, Организация разработки конструкций АТС и их компонентов

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Машины для земляных работ» у обучающегося формируется профессиональная (ПК) компетенция: ПК-2. Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (4)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (5)	Основание (ПС) *для профессиональных компетенций
ПК-2 Управление разработкой конструкций АТС и их компонентов	ПК-2.5 Выявление тенденций развития автотранспортных средств и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники;	<p>Знает:</p> <p>правила и стандарты ТО и ремонта организации-изготовителя АТС</p> <p>Умеет:</p> <p>контролировать соблюдение технологии ТО и ремонта АТС и их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя АТС;</p> <p>вести учет работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов;</p> <p>Владеет:</p> <p>навыком распределения работ по соответствующим направлениям ремонта (в зависимости от заказа-наряда);</p>	

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Машины для земляных работ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы.

Освоение дисциплины осуществляется: по заочной форме обучения в _-/11_ семестре (ах).

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина:

- Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования,
- Теория подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины:

- Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
- Подъемники.

Основные положения дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 час.), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Формат изучения дисциплины с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоемкость дисциплины, час	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	- / 24
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	- / 12
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	-/12
лабораторные работы	-/-
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	- / 120
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	- / 120
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	- / -
Контроль (часы на экзамен, зачет)	- / -
Промежуточная аттестация	Экзамен

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной, заочной форм обучения

3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов ОЧНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий и их трудоемкость указаны в таблице 4.

Таблица 4 – Разделы дисциплины «Машины для земляных работ» и их трудоемкость по видам учебных занятий для ОЧНОЙ формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Общие сведения о машинах для земляных работ	8	2	2	-	6	Устный опрос	
2	Трансмиссии и силовое оборудование машин для земляных работ	12	2	2	-	6	Устный опрос	
3	Ходовое оборудование машин для земляных работ	12	2	2	-	6	Устный опрос	
4	Машины для подготовки земляных работ	16	2	2	-	6	Устный опрос	
5	Землеройные машины	30	2	2	-	6	Устный опрос	
6	Землеройно-транспортные машины	10	2	2	-	6	Устный опрос	
7	Машины для уплотнения грунтов	8	2	2	-	6	Устный опрос	

8	Машины и оборудование для буровых работ	8	2	2	-	6	Устный опрос	
9	Машины и оборудование для свайных работ	8	2	2	-	6	Устный опрос	
	Форма аттестации							
	Всего часов по дисциплине в девятом семестре	144	18	18	-	108		
	Всего часов по дисциплине	144	18	18	-	108		

Таблица 5 – Разделы дисциплины «Машины для земляных работ» и их трудоемкость по видам учебных занятий для ЗАОЧНОЙ формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Общие сведения о машинах для земляных работ	8	2	2	-	6	Устный опрос	
2	Трансмиссии и силовое оборудование машин для земляных работ	12	1	1	-	6	Устный опрос	
3	Ходовое оборудование машин для земляных работ	12	2	2	-	6	Устный опрос	
4	Машины для подготовки земляных работ	16	1	1	-	6	Устный опрос	
5	Землеройные машины	30	2	2	-	6	Устный опрос	
6	Землеройно-транспортные машины	10	1	1	-	6	Устный опрос	
7	Машины для уплотнения грунтов	8	1	1	-	6	Устный опрос	
8	Машины и оборудование для буровых работ	8	1	1	-	6	Устный опрос	
9	Машины и оборудование для свайных работ	8	1	1	-	6	Устный опрос	
	Форма аттестации							
	Всего часов по дисциплине в девятом семестре	144	12	12	-	120		
	Всего часов по дисциплине	144	12	12	-	120		

3.2 Содержание дисциплины «Машины для земляных работ», структурированное по разделам (темам)

Содержание дисциплины приведено в таблице 5, содержание лекционных занятий приведено в таблице 6, содержание лабораторных занятий – в таблице 7, практические занятия – в таблице 8.

Таблица 5 – Содержание дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2
Введение. Основные понятия	<p>Задача курса и его значение в подготовке инженера по организации и управлению на автомобильном транспорте. Автотранспортные и погрузочно–разгрузочные средства как неотъемлемая часть транспортной системы.</p> <p>Состав складских комплексов, их разновидности. Составляющие времени простоя автомобиля под погрузкой разгрузкой. Влияние времени просто на производительность автомобиля и себестоимость перевозок.</p>
Классификация и основные параметры погрузочно-разгрузочных машин и устройств	<p>Значение и виды механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ на транспорте.</p> <p>Принципы классификации погрузочно-разгрузочных машин и устройств. Определение основных параметров погрузочно-разгрузочной техники, применяемой на автомобильном транспорте. Грузоподъемность погрузочно-разгрузочных машин. Значения грузоподъемности по ГОСТ. Собственная и полная массы машины (механизма). Скорость передвижения (вращения) рабочего органа с грузом и без груза, соответствующие стандарты. Габаритные размеры машины и грузонесущего органа в рабочем и транспортном положении. Пролеты кранов по ГОСТ. Вылет стрелы, длина стрелы, высота подъема и угол поворота стрелы погрузочно-разгрузочной машины (механизма).</p> <p>Устойчивость погрузо-разгрузочных машин. Методы оценки маневренности самоходных погрузо-разгрузочных машин и их практическая реализация. Мощность силовой установки погрузо-разгрузочной машины. Производительность погрузо-разгрузочной машины (механизма). Определение технической, эксплуатационной и фактической производительности, методики расчета производительности для машин (механизмов) непрерывного и циклического действия.</p>
Грузозахватные устройства	<p>Назначение и основные типы грузозахватных устройств. Универсальные грузозахватные приспособления: грузовые крюки, петли. Существующие государственные стандарты для грузовых крюков. Применение строп и соответствующие стандарты. Использование подвесок для подъемно-транспортных операций. Подбор стального каната. Специальные захваты. Область применения клещевых захватов. Захваты для контейнеров среднего тоннажа и захваты для крупнотоннажных контейнеров (спредеров). Основные размеры и параметры по ГОСТу. Грузоподъемные магниты и вакуумные захваты. Области их применения и особенности эксплуатации. Грузозахватные приспособления для сыпучих (навалых) грузов: ковши, бады, грейдеры и характеристики их объемов. Стандарты по ГОСТу. Грузозахватные устройства для универсальных погрузчиков. Основы расчета грузозахватных устройств и методика их подбора. Требования ГОСТ. Правила РОСТЕХНАДЗОРа.</p>
Значение и виды механизации и автоматизации погрузочно–разгрузочных	<p>Технология погрузочно–разгрузочных работ. Погрузочно–разгрузочные процессы и его элементы. Основные и дополнительные операции. Погрузочно–разгрузочные пункты склада, их назначение, классификация, характеристика. Организация работы складских</p>

работ, складских комплексов	комплексов. Прием, отпуск и взвешивание грузов на складах. Внутрискладская переработка пакетирование грузов. Внутрискладские механизмы. Организация работы постов, фронта и пункта погрузки–выгрузки. Расчет ритма работы погрузочно–разгрузочных пунктов при перевозке мелкопартионных грузов, при перевозке грузов для торговой сети. Техника безопасности при погрузочно–разгрузочных работах.
Погрузочно-разгрузочные механизмы (устройства)	<p>Назначение и области применения механизмов, не имеющих силовых агрегатов. Механизмы и устройства с силовыми агрегатами, Возможность их использования для погрузочно-разгрузочных операций на автомобильном транспорте. Наличие соответствующих ГОСТов на погрузочно-разгрузочные механизмы (устройства). Особенности устройства механизмов и основные технические характеристики.</p> <p>Расчет производительности различных конвейеров и элеваторов. Зернопогрузчики, свеклопогрузчики и другие специализированные машины для погрузки-разгрузки сельскохозяйственных грузов.</p>
Универсальные Машины для земляных работ	<p>Назначение и области использования универсальных погрузочно-разгрузочных машин. Основные типы универсальных погрузочно-разгрузочных машин. Стационарные краны мостового типа. Ряды их грузоподъемности. Наличие ГОСТов. Стреловые краны, башенные портальные краны, краны стреловые самоходные. Назначение, характеристика, ГОСТы. Гидрокраны автомобильные консольные. Ряды грузоподъемности. Назначение, области использования автопогрузчиков и электропогрузчиков. Основные ряды грузоподъемности. ГОСТы. Расчет устойчивости погрузчиков.</p>
Машины и устройства для погрузки и выгрузки навалочных и сыпучих грузов.	<p>Классификация машин и устройств для погрузки и выгрузки навалочных и сыпучих грузов. Элеваторы и погрузчики. Их роль и место среди погрузочных машин, применяемых на автомобильном транспорте. Классификация экскаваторов и погрузчиков. Объемы их ковшей. Действующие ГОСТы. Проблема соответствия емкости ковшей с провозной способностью автотранспортных средств.</p> <p>Автомобилеразгрузчики стационарные и передвижные. Особенности их применения, техническое обустройство и основные характеристики. Расчет производительности автомобилеразгрузчиков.</p> <p>Пневматические установки. Существующая практика и перспективы их применения на автомобильном транспорте. Основные типы установок, используемых на специализированных автотранспортных средствах, их характеристики и конструктивные особенности. Производительность пневматических установок.</p> <p>Технологическое нормирование погрузочно-разгрузочных работ. Оценка эффективности средств производства погрузочно-разгрузочных работ.</p>
Автомобили самопогрузчики	<p>Классификация автомобилей самопогрузчиков. Область применения автомобилей самопогрузчиков. Основные требования предъявляемые к автомобилям самопогрузчикам. Автомобили самопогрузчики: кранового типа, грузоподъемным бортом. Саморазгружающие автомобили: лесовозы, металловозы, трубовозы. Организация эксплуатации автомобилей самопогрузчиков. Выбор типа и определение потребного количества автомобилей самопогрузчиков. Методика определения равноценного расстояния перевозки грузов по производительности, себестоимости и транспортным затратам.</p>

Таблица 6 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
1	Общие сведения о машинах для земляных работ	Объекты и условия производства земляных работ. Типы и группы машин для земляных работ. Основные параметры машин для земляных работ. Технический регламент машин для земляных работ.
2	Трансмиссии и силовое оборудование машин для земляных работ	<p>Механические трансмиссии: виды трансмиссий и их характеристики (входные, выходные и внутренние).</p> <p>Принципиальные схемы устройства и работы передач: фрикционных, ременных, зубчатых, червячных, цепных и канатных.</p> <p>Гидравлические трансмиссии: классификация, отличительные особенности устройства и работы.</p> <p>Гидрообъемные трансмиссии: назначение, принципиальные схемы и составные элементы.</p> <p>Назначение, устройство и принцип работы гидравлических насосов и моторов, коммутационных, регулирующих и предохранительных гидроаппаратов.</p> <p>Гидродинамические передачи (гидромуфты и гидротрансформаторы): назначение, применение и принцип работы конструкций.</p> <p>Пневмопривод: назначение, область применения, составные части, их принципиальные схемы и работа.</p> <p>Виды пневмонасосов и пневмодвигателей, применяемых в конструкциях строительных машин, особенности устройства и эксплуатации.</p>
3	Ходовое оборудование машин для земляных работ	<p>Ходовые устройства строительных машин: назначение, предпочтительная область применения, классификация, структурная схема, показатели, назначение и типы подвесок.</p> <p>Пневмоколесный движитель: назначение, общая схема устройства пневмоколесного шасси конструкция шины, колесная формула, кинематическая схема приводов пневмоколесных машин, дорожный коридор.</p> <p>Гусеничный движитель: назначение, преимущественная область применения, устройство и принцип работы гусеницы, виды гусениц и кинематическая схема привода.</p> <p>Тяговые расчеты строительных машин: понятие о сцепной массе, коэффициент сцепления движителя с дорогой, общая характеристика сопротивлений передвижению машины, уравнение движения.</p>
4	Машины для подготовки земляных работ	Назначение, устройство и рабочие процессы кусторезных и корчевательных машин. Машины для рыхления грунта.
5	Землеройные машины	<p>Виды земляных сооружений и способы их возведения.</p> <p>Основные характеристики грунтов как среды взаимодействия с ними рабочих органов машин.</p> <p>Способы разработки грунтов.</p> <p>Виды землеройных рабочих органов. Схема</p>

		<p>взаимодействия землеройного инструмента с грунтом.</p> <p>Механизация земляных работ в строительстве.</p> <p>Общая классификация одноковшовых экскаваторов, система индексации, назначение, область применения, устройство, рабочие процессы, технологические возможности и производительность одноковшовых канатных и гидравлических экскаваторов с рабочим оборудованием прямой и обратной лопат, драглайна, погрузчика, планировщика, грейфера.</p> <p>Сменное рабочее оборудование.</p>
6	Землеройно-транспортные машины	<p>Назначение, область применения, классификация, устройство и рабочий процесс бульдозеров: рабочий цикл, его операции и рабочие движения при послойной разработке грунтов и планировке земляных поверхностей.</p> <p>Виды рабочих органов бульдозера.</p> <p>Обоснование дальности транспортирования грунта.</p> <p>Производительность бульдозеров при послойной разработке грунтов и планировочных работах, способы ее повышения. Понятие о рациональном продольном профиле выемки.</p> <p>Условие движения бульдозера.</p> <p>Назначение, область применения, классификация, устройство и рабочий процесс самоходного скрепера: рабочий цикл, его операции и рабочие движения при разработке грунта.</p> <p>Производительность скрепера при разработке грунта.</p> <p>Тяговый расчет, сцепная масса, условие движения скрепера.</p> <p>Способы повышения коэффициента наполнения ковша скрепера.</p> <p>Назначение, область применения, устройство, рабочий процесс и производительность автогрейдеров.</p> <p>Особенности подвески рабочего органа, вспомогательные рабочие органы.</p>
7	Машины для уплотнения грунтов	<p>Сущность процесса и способы уплотнения грунтов.</p> <p>Общая характеристика агрегатного строения грунта.</p> <p>Назначение, устройство, рабочие процессы и производительность машин и оборудования статического и динамического действия.</p>
8	Машины и оборудование для буровых работ	<p>Назначение, область применения, классификация и общая схема устройства и принципа работы бурильных машин на базе автомобилей, машин для бурения шпуров, оборудования для бурения горизонтальных скважин в насыпях шоссейных и железных дорог.</p> <p>Системы автоматизации бурильных машин.</p> <p>Способы, машины и оборудование для разработки мерзлых грунтов: назначение, устройство и принцип работы.</p>
9	Машины и оборудование для свайных работ	<p>Классификация машин и оборудования для погружения свай.</p> <p>Назначение, устройство и рабочие процессы свайных молотов, вибропогружателей и вибромолотов.</p>

Таблица 7 – Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3
1	Трансмиссии и силовое оборудование машин для земляных работ	Изучение устройства, принципов работы современных ДВС и гидродинамических передач.
2	Ходовое оборудование машин для земляных работ	Изучение конструкций ходовых устройств на примере современных машин.
3	Машины для подготовки земляных работ	Расчёт параметров машин для подготовительных работ и их элементов.
4	Землеройные машины	Изучение физико-механических свойств грунтов. Расчёт и определение параметров процессов роезания, бурения и копания грунтов. Изучение устройства и рабочих процессов строительных одноковшовых гидравлических и канатных экскаваторов. Конструкция и расчёт рабочего органа оборудования "обратная лопата". Изучение устройства и принципа работы грейдер-элеватора. Расчёт прочности элементов грейдер элеватора.
5	Землеройно-транспортные машины	Изучение устройства и рабочих процессов бульдозеров и скреперов.
6	Машины для уплотнения грунтов	Изучение устройства и принципов работы машин для уплотнения грунта. Расчёт параметров гладких, кольчатых и решетчатых катков.
7	Машины и оборудование для буровых работ	Изучение устройства и принципов действия оборудования для бестраншейной прокладки оборудования методом горизонтального бурения, наклонно-направленного бурения, прокола, продавливания и щитовой проходки
8	Машины и оборудование для свайных работ	Изучение устройства и рабочих процессов самоходных копров и копровых установок.

Таблица 8 – Содержание лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3

4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее - ЭИОС). В случае

проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

-балльно-рейтинговая технология оценивания;

- электронное обучение;

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным

работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

4.6. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы

Курсовой проект/работа по дисциплине не предусмотрена учебным планом.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

а) основная литература:

1. Доценко А.И. и др. Машины для земляных работ: Учебник для вузов. - М.: "Издательский дом "Бастет", 2012. - 688 с. Кудрявцев Е.М. Строительные машины и оборудование: Учебник. - М.: АСВ, 2012. - 328с.
2. Бобриков, В.Б. Строительные работы и машины в мосто- и тоннелестроении: В 2 частях. Часть 1 [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2008. — 631 с. <https://e.lanbook.com/book/55399>

б) дополнительная литература:

1. Дроздов А.Н. Строительные машины и оборудование: Учебник для вузов. – М.: Изд-во «Академия», 2012. -448с. - (сер. Бакалавриат)
2. Павлов В.П., Карасев Г.Н. Дорожно- строительные машины. Системное проектирование, моделирование, оптимизация: Учеб. пособие [Электронный ресурс].- Красноярск: Сиб. Фед. Ун-т, 2011г.-240с. <http://www.knigafund.ru/books/184317>

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] Справочная правовая система. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
2. Электронная библиотечная система Рязанского института (филиала) Московского политехнического института [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bibl.rimsou.loc/> - Загл. с экрана.
3. БИЦ Московского политехнического университета [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lib.mospolytech.ru/> - Загл. с экрана.
4. ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/> - Загл. с экрана.
5. Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lanbook.com/> . - Загл. с экрана.
6. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://znanium.com/>. - Загл. с экрана.
7. Электронно-библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/>- Загл. с экрана.
8. Электронно-библиотечная система ВООК.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.book.ru/>. - Загл. с экрана.
9. "Polpred.com. Обзор СМИ". Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// Polpred.com/](https://Polpred.com/). - Загл. с экрана.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)

2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа. Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы. Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория «Научно-исследовательская лаборатория автомобилей», оснащенная следующим оборудованием: автомобиль KIA CEED SW; 6 ученических столов (6 рабочих мест); Пожарный щит; Стенд для проверки свечей зажигания Э-203 П; Стенд для проверки биения ведомого вала сцепления; Авто тестер К 484; Анализатор выхлопных газов К 290; Картотека учебных плакатов 82 шт.; Установка для определения характеристики диафрагменной пружины; Набор инструментов (ключей головок для выполнения регулировочных работ); Набор оборудования для изучения и обслуживания АКБ; Стенды: - техническое обслуживание автомобилей; - диагностика автомобилей; - технология технического обслуживания автомобилей; - схема организации технического обслуживания автомобилей; - организация производства по техническому обслуживанию и текущему ремонту автомобилей; - дефектовка деталей автомобиля; - регулировочные работы при текущем ремонте автомобиля; - регулировочные работы при текущем ремонте автомобиля.

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде института. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы института;

библиотека, имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда института (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории института, так и вне ее.

ЭИОС института обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

7. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

{Для всех форм текущего контроля должны быть приведены примеры (типовые варианты) оценочных средств и/или даны ссылки на электронный ресурс, где они размещены.}

7.1.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям (темы докладов/сообщений)

http://sdo.rimsou.ru/pluginfile.php/56467/mod_resource/content/1/Практическая%20работа%20№1.docx;

http://sdo.rimsou.ru/pluginfile.php/56468/mod_resource/content/1/Практическая%20работа%20№2.docx

7.1.2 Типовые тестовые задания

Тест № 1. «Машины для земляных работ. Введение»

Вопрос 1. Что не относится к видам компьютерной графики?

- a) векторная
- b) фрактальная
- c) трехмерная
- d) радиальная

Вопрос 2. Что является наименьшей составляющей растровой графики?

- a) пиксель
- b) плоскость
- c) байт
- d) линия

Вопрос 3. Что представляет собой векторная графика?

- a) изображение, основанное на использовании элементарных геометрических объектов, таких как точки, линии
- b) изображение, основанное на использовании таких объектов как треугольник
- c) изображение, основанное на использовании элементарных геометрических трехмерных объектов
- d) изображение, состоящее из точек

Вопрос 4. Из чего состроит фрактальная графика?

- a) угол
- b) линия
- c) треугольник
- d) точка

Вопрос 5. С помощью чего выстраивается трехмерное изображение?

- a) линий
- b) плоскостей
- c) поверхностей
- d) геометрических трехмерных объектов

Вопрос 6. Каковы преимущества векторной графики?

- a) изображение можно увеличивать до бесконечности
- b) легко выстраивается изображение
- c) изображение не искажается при увеличении
- d) подходит для любого графического редактора

Вопрос 7. Для какой графики подходят программы: 3D Studio Max, AutoCAD, Компас?

- a) растровой
- b) векторной
- c) трехмерной
- d) кубической

Вопрос 8. Какой главный недостаток растровой графики?

- a) искажается при увеличении
- b) ее можно редактировать только в Paint
- c) в ней можно изображать только абстракции
- d) занимает много времени при построении изображения

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: *экзамен.*

Перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену:

1. Понятие земляных сооружений и их виды
2. Классификация земляных сооружений
3. Классы машин для земляных работ
4. классификация машин для земляных работ
5. Основные параметры машин для земляных работ
6. Методы определения основных параметров машин для земляных работ
7. Требования технического регламента к машинам для земляных работ
8. Понятие трансмиссии, её назначение и параметры
9. Двигатели внутреннего сгорания в машинах для земляных работ
10. Механическая трансмиссия и передачи используемые в ней
11. Гидрообъемная трансмиссия
12. Гидродинамическая трансмиссия
13. Пневматическая трансмиссия
14. Электрическая трансмиссия
15. Комбинированные трансмиссии
16. Пневмоколесное ходовое оборудование
17. Сцепление с поверхностью и буксование пневматической шины
18. КПД и тяговые характеристики колёсного движителя
19. Гусеничное ходовое оборудование
20. Тяговый расчёт
21. Рабочие органы машин для земляных работ
22. Физико-механические свойства немёрзлых грунтов
23. Физико-механические свойства мёрзлых грунтов
24. Резание грунтов
25. Разрушение мерзлых грунтов ударом
26. Бурение грунтов
27. Копание грунтов
28. Планирование грунтов
29. Методы уплотнения грунтов
30. Метод статического уплотнения
31. Метод вибрационного уплотнения
32. Метод ударного уплотнения
33. Машины для подготовительных работ
34. Рыхлители
35. Бульдозеры

36. Виды бульдозерных отвалов
37. Прочностные расчёты бульдозерного оборудования
38. Автогрейдеры
39. Расчёт элементов автогрейдера на прочность
40. Креперы
41. Проверка элементов скрепера на прочность
42. Расчёт самоходного скрепера на устойчивость
43. Грейдер-элеваторы
44. Расчёт основных параметров грейдер-элеваторов
45. Классификация, устройство и области применения одноковшовых экскаваторов
46. Конструкция и расчёт оборудования "обратная лопата"
47. Конструкция и расчёт оборудования "грейфер"
48. Расчёт экскаватора на устойчивость
49. Фронтальные погрузчики
50. Расчёт оборудования погрузчика на прочность
51. Экскаваторы непрерывного действия
52. Расчёт основных показателей экскаватора непрерывного действия
53. Машины для разработки мерзлых грунтов
54. Машины и оборудование для бестраншейной прокладки труб
55. Грунтоуплотняющие машины статического действия
56. Расчёт основных параметров катков с гладкими, кольчатыми и решетчатыми вальцами
57. Уплотняющие машины вибрационного действия
58. Классификация и область применения машин для уплотнения грунта в стеснённых условиях
59. Виброкатки
60. Виброплиты и вибротрамбовки
61. Машины и оборудование для буровых работ
62. Свайные молоты
63. Копры и копровое оборудование

Регламент проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
<i>не менее <u>60</u> или указывается конкретное количество тестовых заданий</i>	30	30

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в ЭИОС института.

В ходе подготовки к промежуточной аттестации обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в ЭИОС института в свободном для студентов доступе.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
		Уровневая шкала оценки	100 бальная	100 бальная	5-балльная шкала,	недифференцированн

		компетенций	шкала, %	шкала, %	дифференцированная оценка/балл	ая оценка
		допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
		пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
				70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
		повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

8. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием возможностей электронной образовательной среды (образовательного портала) и электронной почты.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлениям подготовки, 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства;
- учебными планами (очной, заочной форм обучения) по указанным направлениям подготовки.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: Вячеслав Николаевич Ретюнских к.т.н., доцент кафедры «Автомобили и транспортно-технологические средства»

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Автомобили и транспортно-технологические средства» (протокол № 11 от 29.06.2023).