

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Конструкция и расчет технологических машин»

Дисциплина «Конструкция и расчет технологических машин» является частью программы специалитета «Автомобильная техника в транспортных технологиях» по направлению «23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства».

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цели учебной дисциплины: Формирование комплекса знаний, умений и навыков по конструкциям и расчёту технологических машин для выполнения технологического проектирования и контроля процессов обеспечения работоспособности при эффективной производственной и технической эксплуатации, а также правильному назначению, монтажу, использованию и техническому обслуживанию рабочего оборудования технологических машин. Задачи учебной дисциплины: • формирование знания о способах организации взаимодействия и распределения полномочий между инженерно-техническим персоналом предприятия по эксплуатации технологических машин и рабочего оборудования по разработке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта технологических машин и рабочего оборудования; • формирование умения организовывать и осуществлять контроль за исполнением технологических процессов диагностики, технического обслуживания и ремонта технологических машин и рабочего оборудования; • формирование навыков выполнения технологического проектирования и организации мероприятий по обеспечению работоспособности технологических машин и рабочего оборудования..

#### **Изучаемые объекты дисциплины**

- конструкции технологических машин (машины для земляных работ, строительного-дорожные машины, коммунальные машины и подъёмно-транспортные машины) и рабочего оборудования; - опорная поверхность и рабочие среды при взаимодействии с рабочими органами технологических машин; - расчетные модели и методики для инженерно-технических расчётов элементов технологических машин и рабочего оборудования; - проектная документация при модернизации технологических машин и рабочего оборудования..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	8
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	180	108	72
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	62	32	30
- лабораторные работы (ЛР)	36	36	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	76	36	40
- контроль самостоятельной работы (КСР)	6	4	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	216	108	108
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет	9		9
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	432	252	180

### Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				
1.3. Тяговые возможности движителя и сопротивление передвижению машин.	2	2	2	7
Определение сопротивлений передвижению машин. Особенности тягового расчета землеройных машин с гидромеханической трансмиссией. Характеристика приводов и силовых установок. Силовое оборудование. Трансмиссия. Системы управления. Гусеничное ходовое оборудование. Пневмоколёсное ходовое оборудование. Манёвренность машин. Давление ходового устройства на грунт.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
2.3. Машины для производства асфальтобетонных работ.	2	4	4	7
Общие сведения. Машины для приготовления асфальтобетонных смесей. Машины для транспортирования асфальтобетонных смесей. Назначение, классификация и устройство машин и оборудования для работы с битумом. Машины для распределения и укладки асфальтобетонных смесей. Щебнераспределители и чипсеры.				
2.4. Машины для уплотнения асфальтобетонных покрытий.	2	2	2	7
Назначение, классификация и устройство катков. Статические и вибрационные катки. Определение параметров и выбор катков для уплотнения дорожно-строительных материалов. Тяговый расчет кат-ков. Определение технико-эксплуатационных параметров и выбор уплотнителей в зависимости от условий эксплуатации.				
1.10. Определение экономической эффективности технологических машин.	2	2	2	6
Общие сведения. Годовая эксплуатационная производительность. Текущие затраты. Капитальные вложения. Экономический эффект. Срок окупаемости.				
1.8. Машины для уплотнения грунтов, дорожно-строительных материалов и отходов.	2	2	2	7
Назначение и классификация дорожных катков. Устройство дорожных катков, сведения о технической эксплуатации. Определение параметров и выбор катков для уплотнения грунтов. Статические и вибрационные катки. Тяговый расчет катков. Трамбовочные машины. Виброплиты. Уплотнители (компакторы) для уплотнения отходов. Назначение, классификация и устройство уплотнителей. Определение параметров и выбор уплотнителей для уплотнения грунтов.				
2.6. Конструкция специальных и специализированных машин.	2	4	4	6
Общие сведения. Классификация и общие требования к машинам и оборудованию. Специальные и специализированные транспортные средства: передвижные				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
ремонтные мастерские, автотопливозаправщики, автоэвакуаторы, автолесовозы и лесовозные автопоезда (сортиментовозы, лесовозные тягачи, лесовозные прицепы, полуприцепы, прицепы-ропуски), полуприцепы тяжеловозы (тралы), трубоплетевозы, бензо- и газовозы и др.				
1.7. Погрузочно-разгрузочные машины и экскаваторы-погрузчики.	2	2	2	7
Назначение и классификация. Устройство погрузчиков, сведения о технической эксплуатации. Определение параметров и выбор погрузчиков в зависимости от условий эксплуатации. Тяговый расчет одноковшового погрузчика. Расчет устойчивости погрузчика. Назначение и классификация экскаваторов-погрузчиков. Устройство экскаваторов-погрузчиков, сведения о технической эксплуатации. Определение параметров и выбор экскаваторов-погрузчиков.				
1.5. Бульдозеры и рыхлители.	2	4	2	7
Назначение и классификация. Устройство бульдозеров и рыхлителей, сведения о технической эксплуатации. Определение параметров и выбор бульдозеров в зависимости от условий эксплуатации. Определение параметров и выбор рыхлителей. Определение параметров и выбор бульдозеров с рыхлительным оборудованием. Тяговый расчет бульдозеров. Тяговый расчет рыхлителей. Расчет устойчивости бульдозера.				
1.4. Одноковшовые и многоковшовые экскаваторы.	2	2	4	7
Назначение, классификация и виды рабочего оборудования. Устройство, сведения о технической эксплуатации. Определение параметров и выбор экскаваторов в зависимости от условий эксплуатации. Тяговый расчет экскаваторов. Расчет устойчивости одноковшовых экскаваторов. Классификация и устройство многоковшовых экскаваторов.				
2.2. Машины для производства бетонных работ.	2	2	2	7

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Общие сведения. Машины для приготовления бетонных смесей. Машины для транспортирования и подачи бетонных смесей. Центробежные и глубинные вибровозбудители.				
2.5. Системы автоматического управления строительно-дорожными машинами.	2	0	0	7
Общие сведения. Комплекты аппаратуры средств автоматизации землеройных и строительно-дорожных машин. Системы контроля узлов и агрегатов экскаваторов. Средства автоматизации строительных кранов. Комплектные системы автоматического управления и дозирования для бетоносмесительных установок.				
Раздел. 2. Строительно-дорожные машины и комплексы. 2.1. Дробильное и сортировочное оборудование для производства нерудных строительных материалов.	2	2	2	6
Общие сведения и классификация. Щековые, конусные и роторные дробилки. Грохоты и классификаторы. Сборно-разборные дробильно-сортировочные линии, передвижные и самоходные установки.				
1.6. Скреперы, грейдер-элеваторы и автогрейдеры.	2	2	2	7
Назначение и классификация. Устройство скреперов, сведения о технической эксплуатации. Определение параметров и выбор скреперов в зависимости от условий эксплуатации. Тяговый расчет скрепера. Расчет устойчивости скрепера. Устройство грейдер-элеваторов. Назначение и классификация. Устройство автогрейдеров, сведения о технической эксплуатации. Определение параметров и выбор автогрейдеров в зависимости от условий эксплуатации. Тяговый расчет автогрейдера. Расчет устойчивости автогрейдера.				
Раздел 1. Машины для земляных работ. 1.1. Сведения о земляных работах в строительстве.	2	2	2	6
Виды и технология земляных работ. Общая классификация машин для земляных работ. Параметры машин. Машины для подготовительных работ. Мульчеры. Буровые машины. Основные направления развития машин для земляных работ.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1.2. Основы расчета сопротивлений при исполь-зовании машин для земляных работ.	2	2	2	7
Общие понятия о сцеплении в грунтах. Физико-механические свойства грунтов. Принципы классификации грунтов. Особенности физико-механических свойств мёрзлых грунтов. Машины и оборудование для разработки мёрзлых грунтов. Определение сопротивлений копанию грунтов рабочими органами землеройных машин: способы и особенности разрушения грунтов; расчет сопротивлений по величине удельных сопротивлений копанию.				
1.9. Машины и оборудование для производства свайных работ.	2	2	2	7
Общие сведения. Трубчатые дизель-молоты. Штанговые дизель-молоты. Копры. Копровые установки. Основные эксплуатационные требования. Вибровдавливающие машины. Вибропогружатели. Основные эксплуатационные показатели. Вибромолоты. Виброударные шпунтовыдергиватели. Машины для изготовления буронабивных, буринъекционных и винтовых свай. Вспомогательное оборудование для свайных работ.				
ИТОГО по 7-му семестру	32	36	36	108
8-й семестр				
4.4. Машины непрерывного транспорта.	2	0	2	8
Классификация конвейеров, основные понятия, термины и определения. Элементы транспортирующих машин. Тяговый расчет конвейера. Гравитационные транспортирующие машины. Пневматические и гидравлические транспортирующие машины.				
4.2. Конструкция грузоподъёмных машин.	6	0	10	16
Краны стрелового типа (Краны гусеничные, автомобильные краны, автомобильные краны–манипуляторы (автомобили с КМУ), краны железнодорожные, краны порталные, краны башенные). Краны мостового типа. Краны кабельного типа. Лебедки. Полиспасты. Гибкие тяговые элементы (канаты, цепи). Механизмы передвижения, ходовые тележки. Механизмы поворота. Тормоза и остановы.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
4.3. Требования безопасности грузоподъемных машин.	4	0	4	10
Нагрузки рабочего и нерабочего состояния. Приборы и устройства безопасности. Расчёт на устойчивость грузоподъемных машин. Испытания на устойчивость. Техническое освидетельствование, статические, динамические испытания. Требования безопасности при эксплуатации.				
Раздел. 4. Подъемно-транспортные машины.4.1. Грузоподъемные машины.	2	0	2	8
Классификация грузоподъемных машин. Краны грузоподъемные. Подъемники с рабочими платформами. Подъемники строительные. Основные параметры грузоподъемных машин, термины и определения. Классификация режимов работы.				
Раздел. 3. Коммунальные машины.3.1. Коммунальные машины и оборудование. Машины и оборудование для выполнения аварийных и ремонтных работ и вспомогательные машины.	2	0	4	12
Основные понятия. Классификация и общие требования к машинам и оборудованию. Техно-экономические показатели. Машины для содержания канализационных и сточных сетей. Машины для аварийного ремонта водопроводных сетей и газового хозяйства. Вспомогательные машины для выполнения коммунальных работ.				
3.5. Машины и оборудование для сбора и транспортирования бытовых отходов.	4	0	6	12
Состав и свойства ТБО. Организация работ. Технические средства для сбора и удаления ТБО. Машины для сбора и вывоза ТБО. Расчёт мусоровозов. Определение параметров и режимов уплотнения. Расчет крана-манипулятора. Расчет устойчивости мусоровоза с боковой загрузкой. Расчет устойчивости мусоровоза с задней загрузкой. Производительность мусоровозов. Пневмотранспорт ТБО. Машины для сбора и вывоза ЖБО. Мусороперегрузочные станции.				
3.3. Машины и оборудование для содержания городских территорий в тёплое время года.	4	0	4	14
Технология и способы выполнения работ. Подметально-уборочные машины.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Определение мощности ПУМ. Уравнение тягово-динамического баланса. Определение эксплуатационной производительности. Поливомоечные машины.</p>				
3.4. Машины и оборудование для озеленения городских территорий.	2	0	2	12
<p>Влияние зеленых насаждений на жизнедеятельность городов. Машины для подрезки растений. Машины и оборудование для распределения технологических жидкостей и материалов. Выкопочные машины. Ямокопатели. Машины для очистки газонов и дорожек от листьев и мусора.</p>				
3.2. Машины и оборудование для содержания городских территорий в холодное время года.	4	0	6	16
<p>Технологии и способы выполнения работ. Снегоочистители. Снегопогрузочные машины. Снегоплавильные станции. Распределители технологических материалов для борьбы с гололедом.</p>				
ИТОГО по 8-му семестру	30	0	40	108
ИТОГО по дисциплине	62	36	76	216