

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет	информационных технологий и автоматизации производственных процессов
Кафедра	автоматизированного управления и инновационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе
Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дорожная техника
(наименование дисциплины)

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код, наименование направления)

Автоматизация и управление дорожно-транспортной инфраструктурой
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения	очная, заочная (очная, очно-заочная, заочная)
----------------	--

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью изучения дисциплины «Дорожная техника» является формирование у обучающихся знаний теории рабочих процессов и определения основных параметров, а также освоение основных сведений по правильному выбору машин в заданных эксплуатационных условиях для достижения максимальной эффективности их использования при соблюдении требований безопасности и сохранения окружающей среды.

Задачи изучения дисциплины:

- углубление профессиональных знаний, умений в области устройства и принципов действия строительных и дорожных машин;
- формирование умений подбирать основные технические характеристики строительных и дорожных машин;
- освоение методов определения основных параметров строительных и дорожных машин;
- приобретение теоретических и практических навыков подбора комплексов строительных машин и оборудования в зависимости от технологии производства работ.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональной компетенции (ОПК-2) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в БЛОК 1 «Дисциплины (модули)» подготовки студентов по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (профиль: «Автоматизация и управление дорожно-транспортной инфраструктурой»).

Дисциплина реализуется кафедрой автоматизированного управления и инновационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Математика», «Физика».

Является основой для дальнейшего освоения компетенций, связанных со сферами и областями профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с выбором дорожной техники для заданных условий эксплуатации.

Курс является фундаментом для ориентации студентов в сфере устройства и принципов действия строительных и дорожных машин.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак.ч.

Программой дисциплины предусмотрены:

- при очной форме обучения – лекционные (36 ак.ч.), практические (36 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ак.ч.);

- при заочной форме обучения – лекционные (4 ак.ч.), практические (4 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (136 ак.ч.);

Дисциплина изучается:

- при очной форме обучения – на 2 курсе в 3 семестре;

- при заочной форме обучения – на 2 курсе в 3 семестре.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Дорожная техника» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	ОПК-2	ОПК-2.1. Знать основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации ОПК-2.2. Уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		3
Аудиторная работа, в том числе:	72	72
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	72	72
Подготовка к лекциям	2	2
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	10	10
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	12	12
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	6	6
Аналитический информационный поиск	9	9
Работа в библиотеке	18	18
Подготовка к зачету	15	15
Промежуточная аттестация – зачет (З)	3	3
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	144	144
з.е.	4	4

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 5 тем:

- тема 1 (Введение. Основные понятия о машинах для строительства, содержания и ремонта автомобильных дорог);
- тема 2 (Машины и оборудование для приготовления асфальтобетонных смесей);
- тема 3 (Машины и автоматизированные комплексы для постройки дорожных покрытий);
- тема 4 (Машины для уплотнения дорожно-строительных материалов);
- тема 5 (Машины и комплексы для содержания и ремонта автомобильных дорог);

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	
1	Введение. Основные понятия о машинах для строительства, содержания и ремонта автомобильных дорог	Роль дорожных машин в комплексной механизации и автоматизации дорожного строительства. Общие требования к машинам. Принципы классификации дорожных машин. Техничко-экономические показатели машин.	6	Расчет основных параметров машин для поверхностной обработки дорожных покрытий.	6	—	—
2	Машины и оборудование для приготовления асфальтобетонных смесей	Машины для транспортирования битума. Расчет параметров и мощности привода битумного насоса. Автобитумовозы, автогудронаторы. Принцип работы, определение основных параметров и производительности. Асфальтобетонные заводы и установки (АБЗ). Основные агрегаты АБЗ. Тепловой расчет, расчет мощности привода и расчет на прочность сушильного барабана. Определение основных параметров, производительности и мощности привода смесителей.	8	Расчет основных параметров агрегатов асфальто-смесительных установок	8	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	
3	Машины и автоматизированные комплексы для постройки дорожных покрытий	Машины для постройки асфальтобетонных покрытий. Асфальтоукладчики. Особенности тягового расчета, мощностной баланс. Определение усилий в элементах конструкции. Расчет производительности. Машины и оборудование для строительства усовершенствованных дорожных покрытий облегченного типа. Определение сил сопротивления на рабочих органах, мощности и производительности. Оборудование для приготовления и распределения материалов определение основных параметров	8	Расчет основных параметров и прочности основных узлов поливомоечных машин	8	—	—
4	Машины для уплотнения дорожно- строительных материалов	Самоходные катки. Самоходные катки для уплотнения асфальтобетонных смесей. Принципы классификации, работа, определение основных параметров. Особенности определения усилий в основных узлах катка и расчет их элементов на прочность	6	Расчет основных параметров роторных снегоочистителей	6	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	
5	Машины и комплексы для содержания и ремонта автомобильных дорог	Машины для летнего содержания автомобильных дорог. Общие сведения о машинах для летнего содержания автомобильных дорог. Определение основных параметров и производительности. Машины для зимнего содержания автомобильных дорог. Общие сведения о машинах для зимнего содержания автомобильных дорог. Схемы выполнения основных видов работ и производительность. Машины и комплексы для ремонта автомобильных дорог. Машины для ремонта асфальтобетонных и цементобетонных покрытий. Работа, определение основных параметров и производительности	8	Расчет основных параметров механизмов и агрегатов машин для ремонта асфальтобетонных покрытий методом регенерации	8	—	—
Всего аудиторных часов			36	36		—	

Таблица 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Введение. Основные понятия о машинах для строительства, содержания и ремонта автомобильных дорог	Роль дорожных машин в комплексной механизации и автоматизации дорожного строительства. Общие требования к машинам. Принципы классификации дорожных машин. Техничко-экономические показатели машин.	2	Расчет основных параметров машин для поверхностной обработки дорожных покрытий.	2	—	—
2	Машины и оборудование для приготовления асфальтобетонных смесей	Машины для транспортирования битума. Расчет параметров и мощности привода битумного насоса. Автобитумовозы, автогудронаторы. Принцип работы, определение основных параметров и производительности. Асфальтобетонные заводы и установки (АБЗ). Основные агрегаты АБЗ. Тепловой расчет, расчет мощности привода и расчет на прочность сушильного барабана. Определение основных параметров, производительности и мощности привода смесителей.	2	Расчет основных параметров агрегатов асфальто-смесительных установок	2	—	—
Всего аудиторных часов			4	4		—	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-2	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- тестовый контроль или устный опрос на коллоквиумах – всего 50 баллов;
- за выполнение реферата (контрольной работы – для студентов ЗФО) – всего 20 баллов;
- практические работы – всего 30 баллов.

Зачет проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Зачет по дисциплине «Дорожная техника» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время зачета студент имеет право повысить итоговую оценку в форме устного зачета по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.4).

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Темы для рефератов (контрольных работ) – индивидуальное задание

Вариант №1

- 1) Операции строительного процесса.
- 2) Классификация машин по назначению, универсальности, подвижности, характеру рабочего режима, приводу.

Вариант №2

- 1) Общие требования, предъявляемые к строительным машинам (конструктивные, технологические, надежности, специальные).
- 2) Требования к машинам, работающим в особых климатических условиях.

Вариант №3

- 1) Показатели эффективности и качества строительных машин.
- 2) Основные направления развития строительного и дорожного машиностроения.

Вариант №4

- 1) Силовое оборудование строительных машин.
- 2) Ходовое оборудование строительных машин.

Вариант №5

- 1) Базовые тягачи строительных и дорожных машин.
- 2) Трансмиссии строительных машин.

Вариант №6

- 1) Типы трансмиссий и их характеристики.
- 2) Системы управления строительных машин.

Вариант №7

- 1) Рабочее оборудование строительных машин.
- 2) Общие сведения о грунтах.

Вариант №8

- 1) Процессы резания и копания грунтов.
- 2) Выбор режущих устройств и параметров срезаемой стружки.

Вариант №9

- 1) Машины для подготовительных работ.
- 2) Конструктивные особенности кусторезов, корчевателей, рыхлителей.

Вариант №10

- 1) Область применения, классификация и типы одноковшовых экскаваторов.

2) Виды сменного рабочего оборудования экскаваторов с механической трансмиссией и гидроприводом.

Вариант №11

1) Конструктивные особенности и работа одноковшовых экскаваторов с оборудованием «прямая лопата», «обратная лопата», «драглайн».

2) Область применения, классификация и особенности работы многоковшового экскаватора.

Вариант №12

1) Скреперы. Область применения, классификация и конструктивные схемы. Главные и основные параметры.

2) Область применения, типы и конструктивные схемы бульдозеров.

Вариант №13

1) Грейдерэлеваторы. Область применения, классификация и конструктивные схемы. Главные и основные параметры.

2) Назначение, классификация и конструктивные схемы буровых машин, рабочие органы.

Вариант №14

1) Машины и установки для приготовления и транспортирования бетонов и растворов.

2) Дозаторы для составляющих бетонов и растворов.

Вариант №15

1) Машины для транспортирования бетонов и растворов.

2) Машины для летнего содержания автомобильных дорог.

Вариант №16

1) Машины и комплексы для ремонта автомобильных дорог.

2) Машины и оборудование для строительства усовершенствованных дорожных покрытий облегченного типа.

6.3 Оценочные средства (тесты) для текущего контроля успеваемости и коллоквиумов

Тема 1 Введение. Основные понятия о машинах для строительства, содержания и ремонта автомобильных дорог

1) Какова роль дорожных машин в комплексной механизации и автоматизации дорожного строительства?

2) Каковы общие требования к дорожной технике?

3) Какие принципы классификации дорожных машин вам известны?

4) Как определяются технико-экономические показатели машин?

5) На какие основные группы по технологическому признаку можно разделить дорожные машины?

Тема 2 Машины и оборудование для приготовления асфальтобетонных смесей

1) Какова минимальная и рабочая температура битума при транспортировании?

2) Какие бывают асфальтобетонные смеси, какая температура их

укладки?

3) Какой параметр асфальтобетонного завода (АБЗ) является главным, как различаются по нему АБЗ?

4) Какие выделяются зоны нагрева каменного материала в сушильном агрегате и какой у них температурный режим?

5) Как осуществляется расчет потребного количества тепла для работы сушильного агрегата?

Тема 3 Машины и автоматизированные комплексы для постройки дорожных покрытий

1) Как определить производительность смесителя непрерывного и периодического действия?

2) Как осуществляется регулирование толщины укладываемого слоя и профиля покрытия асфальтобетона?

3) В чем заключается постройка покрытий методом смешения на месте?

4) Какие способы перемешивания применяются при постройке оснований и покрытий?

5) Какие типы смесителей используются для перемешивания?

Тема 4 Машины для уплотнения дорожно-строительных материалов

1) Какие способы уплотнения дорожно-строительных материалов вам известны?

2) Какие существуют процессы, происходящие в дорожно-строительных материалах при различных способах их уплотнения?

3) Как классифицируются дорожные катки?

4) В чем заключается автоматизация работы катков?

5) Какие можно выделить принципы работы катков статического действия?

Тема 5 Машины и комплексы для содержания и ремонта автомобильных дорог

1) В чем заключаются и как осуществляются основные операции по летнему содержанию автомобильных дорог?

2) Какие машины применяют для уборки загрязнений?

3) Как влияют зимние условия на физико-механические тягово-сцепные свойства покрытия автомобильных дорог?

4) Какие машины применяют в качестве базовых для плужных снегоочистителей?

5) Какими машинами производят разрушение твердого покрытия автомобильных дорог?

6.4 Вопросы для подготовки к зачету

1) Какова роль дорожных машин в комплексной механизации и автоматизации дорожного строительства?

2) Какие общие требования предъявляются к дорожным машинам?

3) Какие известны принципы классификации дорожных машин?

- 4) Какие известны технико-экономические показатели машин?
- 5) Какого назначения дорожных машин?
- 6) В чем заключаются основные требования, предъявляемые к дорожным машинам?
- 7) В чем различия технико-экономических показателей дорожных машин?
- 8) Как определяется производительность дорожных машин?
- 9) Какие существуют рекомендации по нормированию розлива битума и способам их реализации автогудронаторами различных типов?
- 10) Какие существуют технологические процессы в сушильном агрегате?
- 11) Как выполняется расчет потребного количества тепла для работы сушильного агрегата?
- 12) Как рассчитывается барабан сушильного агрегата на прочность?
- 13) Какое назначение, принцип работы и схемы движения смеси в смесительном агрегате АБЗ?
- 14) Как рассчитывается производительность смесителя непрерывного и периодического действия?
- 15) Как подразделяются по назначению основные агрегаты асфальтоукладчика?
- 16) Какие существуют технологические сопротивления, возникающие при работе асфальтоукладчика?
- 17) Какими способами уплотняются дорожно-строительные материалы?
- 18) Какие возникают процессы в дорожно-строительных материалах при различных способах уплотнения?
- 19) На какие классы и параметры подразделяются катки?
- 20) Как определяются технологические сопротивления, мощность привода и производительность катка?
- 21) Какие машины используются для уборки загрязнений?
- 22) Как классифицируются поливомоечные машины по их области применения?
- 23) Как рассчитывается производительность поливомоечной машины?
- 24) Какое существует назначение и классификация подметально-уборочных машин?
- 25) Какие типы рабочих органов и способы транспортирования смета используются на современных дорожных машинах?
- 26) В чем особенности этапов зимнего содержания автомобильных дорог?

27) Как рассчитывается производительность плужного снегоочистителя?

28) Какие существуют рабочие органы для роторных снегоочистителей?

29) Как выполняется расчет основных технологических сопротивлений роторного снегоочистителя?

30) Какие основные этапы ремонта автомобильных дорог и выполняемые при этом работы проводятся специалистами в летний период года?

31) Какие машины используются для разрушения твердого покрытия автомобильных дорог?

32) Как рассчитывается производительность машин для текущего ремонта покрытия?

33) Какие машины используются для холодного фрезерования асфальтобетонных покрытий?

34) Какие машины применяют для восстановительного ремонта асфальтобетонного покрытия.

35) В чем особенность машин для регенерации асфальтобетонных покрытий?

6.5 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Вавилов, А. В. Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование : учебно-методическое пособие / А. В. Вавилов, А. Я. Котлобай. — Минск: БНТУ, 2020. — 98 с. — URL: <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=3605>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

2. Федченко, В. Б. Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования : учеб. пособие / В. Б. Федченко, Н. И. Куриленко, Н. В. Сухенко. — СибГУ им. М. Ф. Решетнева. — Красноярск, 2022. — 76 с. — URL: <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=3605>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Вихрев, Е. М. Дорожные машины : учебное пособие к курсу лекций / Е. М. Вихрев. — Владимир : Изд. Владим. гос. ун-та, 2018. — 84 с. — URL: <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=3605>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.

5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Лекционная аудитория. (100 посадочных мест)</i> Аудитории для проведения практических занятий, для самостоятельной работы: <i>компьютерный класс (учебная аудитория) для проведения лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, <u>оборудованная учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС</u></i> Персональные компьютеры Sepron 3200, Int Celeron 420, принтер LBP2900, локальная сеть с выходом в Internet	ауд. <u>302</u> корп. <u>1</u> ауд. <u>409</u> корп. <u>1</u>

Лист согласования РПД

Разработал

доц. кафедры автоматизированного управления
и инновационных технологий
(должность)


(подпись)

В.П. Долгих
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
автоматизированного управления и
инновационных технологий


(подпись)

Е.В. Мова
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
автоматизированного управления и
инновационных технологий

от 09.07.2024г.

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических
процессов и производств


(подпись)

Е.В. Мова
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись)

О.А. Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	