

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.06.2026 14:46:13

Уникальный программный ключ:

3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Диагностика и оценка состояния автомобильных дорог**

направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль): **Автомобильные дороги**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры автомобильных дорог и аэродромов
Протокол № 6 от 03 марта 2026 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины формирование у обучающихся знаний о методах и средствах диагностики, а также методов оценки состояния автомобильных дорог.

Задачи дисциплины:

- изучение методов определения транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог;
- изучение приборов и оборудования, применяемых для диагностики автомобильных дорог;
- изучение методов оценки состояния автомобильных дорог.

Изучение дисциплины позволит обучающимся ознакомиться с принципами производства работ, необходимыми приборами и оборудованием для производства работ по диагностике автомобильных дорог.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Диагностика и оценка состояния автомобильных дорог» относится к элективным дисциплинам части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- конструктивных элементов автомобильной дороги;
- основных требований к элементам автомобильной дороги, предъявляемыми нормативными

документами;

умения:

- производить типовые расчеты по определению статистических погрешностей измерений:

владение:

- навыками проведения расчетов по обработке данных статистических измерений.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Механизация дорожно-строительных работ», «Дорожное материаловедение и технологии дорожно-строительных материалов», «Технология и организация строительства автомобильных дорог» (5 семестр) и служит основой для освоения дисциплин «Основы эксплуатации автомобильных дорог», «Реконструкция автомобильных дорог».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-2 Способность проводить оценку инженерных решений автомобильных дорог	ПКС-2.1. Выбирает и систематизирует информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере дорожного строительства	Знать (З1): основной перечень параметров и характеристик транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог
		Уметь (У1): определять перечень параметров и характеристик транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог, рассматриваемых на различных этапах диагностики
		Владеть (В1): навыками выбора и систематизации перечня параметров и характеристик транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог, рассматриваемых на различных этапах диагностики
	ПКС-2.2. Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к дорожному строительству	Знать (З2): основные нормативные документы регламентирующие требования к состоянию элементов автомобильных дорог и методы их испытаний
Уметь (У2): производить выбор необходимых нормативно-технических документов, регламентирующих требования к состоянию элементов автомобильных дорог и методы их испытаний		
Владеть (В2): навыками выбора необходимых нормативно-технических документов,		

		регламентирующих требования к состоянию элементов автомобильных дорог и методы их испытаний
	ПКС-2.3. Оценивает технические и технологические решения в сфере дорожного строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Знать (З3): основные требования к состоянию элементов автомобильных дорог и методы их испытаний
		Уметь У3: производить оценку основных состояния элементов автомобильных дорог на соответствие нормативно-техническим документам
		Владеть (В3): навыками оценки основных состояния элементов автомобильных дорог на соответствие нормативно-техническим документам
ПКС-7 Способность проводить и организовывать работы по капитальному ремонту и содержанию автомобильных дорог	ПКС-7.2. Выбирает методы производства дорожно-строительных работ	Знать (З4): основные методы диагностирования элементов автомобильных дорог
		Уметь (У4): производить выбор необходимого метода диагностирования элементов автомобильных дорог
		Владеть (В4): навыками выбора необходимого метода диагностирования элементов автомобильных дорог

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	3/6	18	0	18	36	-	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Организация работ по диагностике автомобильных дорог	4	0	0	6	10	ПКС-7.2	Тест №1
2	2	Полевые обследования при диагностике автомобильных дорог	10	0	14	20	44	ПКС-2.1; ПКС-2.2; ПКС-7.2	Тест №1, Тест №2, защита лабораторных работ
3	3	Планирование дорожно-ремонтных работ на основе результатов диагностики и оценки состояния автомобильных дорог	4	0	4	6	14	ПКС-2.1; ПКС-2.2; ПКС-2.3; ПКС-7.2	Тест №3, защита лабораторных работ
4	Зачет		0	0	0	4	4	ПКС-2.1; ПКС-2.2; ПКС-2.3; ПКС-7.2	Вопросы к зачету
Итого:			18	0	18	36	72	X	X

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1: Организация работ по диагностике автомобильных дорог

Тема 1: Организация работ по диагностике автомобильных дорог.

Цель диагностики автомобильных дорог. Системы диагностирования. Состав, объемы и периодичность проведения работ по диагностике. Виды диагностики автомобильных дорог и их периодичность. Назначение видов и объемов работ по диагностике и оценке состояния дорог.

Тема 2: Последовательность работ по диагностике.

Последовательность работ по диагностике. Подготовительные работы при диагностике. Полевые обследования. Критерии определения фактической категории дороги. Последовательность полных первичных обследований.

Раздел 2: Полевые обследования при диагностике автомобильных дорог

Тема 3: Определение шероховатости покрытия и сцепных качеств дорожных покрытий.

Сцепные качества дорожных покрытий. Коэффициент сцепления. Методы определения коэффициента сцепления. Метод полностью заблокированного колеса. Метод частично заблокированного колеса с проскальзыванием. Установка SCRIM. Метод измерения условной величины перемещения движения имитатора колеса. Определение коэффициента сцепления путем торможения. Методы измерения шероховатости покрытия.

Тема 4: Определение ровности покрытий.

Продольная и поперечная неровность дорожных покрытий. Критерии ровности дорожных покрытий. Классификация методов определения ровности покрытий. Методы измерения ровности. Приборы измеряющие микропрофиль поверхности покрытия. Профилографы. Анализатор продольного профиля. Расчетные показатели ровности. Международный индекс ровности IRI. Требования по точности профилометрических измерений IRI. Оценка колеяности на покрытии. Классификация оборудования для измерения поперечной ровности. Оценка колеяности на покрытии. Ультразвуковая установка TUS для измерения глубины колеи.

Тема 5: Определение прочности дорожной одежды.

Критерии прочности нежестких дорожных одежд. Очередность выбора участков для детального обследования. Способы нагружения дорожной конструкции. Deflectograf Lacrois. Seismic Pavement Analyzer. Установка Dynaflect. Установка Road Rater. Дефлектометр падающего груза (FWD, Falling Weight Deflectometer). Установка динамического нагружения УДН-НК. Traffic Speed Deflectometer (TSD).

Тема 6: Диагностика транспортного потока.

Методы определения параметров транспортного потока. Контактно-механические методы. Магнитно-индуктивные методы. Методы с применением зондирующих импульсов. Учет интенсивности транспортных средств визуальным методом. Учет движения автоматическими счетчиками.

Раздел 3: Планирование дорожно-ремонтных работ на основе результатов диагностики и оценки состояния автомобильных дорог.

Тема 7: Планирование дорожно-ремонтных работ на основе результатов диагностики и оценки состояния автомобильных дорог.

Методики оценки технического состояния автомобильных дорог. Планирование работ на основе анализа результатов оценки параметров и характеристик дорог. Алгоритм укрупнения единичных участков, на которых назначены ремонтно-восстановительные мероприятия. Принципиальная блок-схема назначения ремонтно-восстановительных мероприятий.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Организация работ по диагностике автомобильных дорог
2		2	-	-	Последовательность работ по диагностике
3	2	2	-	-	Определение шероховатости покрытия и сцепных качеств дорожных покрытий
4		2	-	-	Определение ровности покрытий
5		4	-	-	Определение прочности дорожной одежды
6		2	-	-	Диагностика транспортного потока
7	3	4	-	-	Планирование дорожно-ремонтных работ на основе результатов диагностики и оценки состояния автомобильных дорог
Итого:		18	-	-	X

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	2	-	-	Определение шероховатости дорожных покрытий методом песчаного пятна
2		2	-	-	Определение сцепных качеств дорожных покрытий прибором ИКС
3		2	-	-	Определение ровности дорожных покрытий в продольном профиле с помощью трехметровой рейки
4		2	-	-	Измерение и оценка колеи дорожного покрытия
5		2	-	-	Определение ровности дорожных покрытий в продольном профиле с помощью автомобильной установки ПКРС-2
6		2	-	-	Определение прочности дорожных одежд
7		2	-	-	Определение модуля деформации при помощи динамической установки ZFG-04
8	3	4	-	-	Планирование дорожно-ремонтных работ на основе результатов диагностики и оценки состояния автомобильных дорог
Итого:		18	-	-	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	6	-	-	Полная диагностика. Плановая диагностика. Нормативы объемов работ и периодичность диагностики и обследования автомобильных дорог. Рекомендации по обеспечению требований охраны труда и техники безопасности. Определение параметров геометрических элементов дороги. Определение числа полос движения.	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	5	-	-	Метод песчаного пятна. Метод объемного пятна. Метод вытекания. Метод экстренного торможения. Метод отрицательного ускорения.	Изучение теоретического материала по разделу
3		5	-	-	Виды неровностей. Система измерения ровности дорожного покрытия. Толчкомеры. Динамометрический прицеп. Определение ровности измерительной рейкой. Маркировка и нивелирование участка исследования. Требуемые значения ровности построенных и отремонтированных дорог. Влияние колеи на безопасность движения.	Изучение теоретического материала по разделу
4		5	-	-	Измерение упругого прогиба. Длиннобазовый прогибомер. Установка ДИНА-3М.	Изучение теоретического

						материала по разделу
5		5	-	-	Взвешивающие детекторы. Контактно-нажимные детекторы. Электроконтактные детекторы. Вибрационные детекторы. Индуктивные петлевые детекторы. Детекторы транспорта с использованием магнитного поля Земли.	Изучение теоретического материала по разделу
6	3	6	-	-	Оценка параметров и характеристик дорог. Оценка параметров и характеристик конструктивных элементов автомобильных дорог и дорожных сооружений на них.	Изучение теоретического материала по разделу
7	1-3	4	-	-	Подготовка к зачету	Подготовка к зачету
Итого:		36	-	-	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме;
- работа в малых группах;
- разбор практических ситуаций.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1 аттестация		
1	Тест №1 по темам: «Организация работ по диагностике автомобильных дорог», «Определение шероховатости покрытия и сцепных качеств дорожных покрытий»	0...20
2	Защита лабораторных работ «Определение шероховатости дорожных покрытий методом песчаного пятна», «Определение сцепных качеств дорожных покрытий прибором ИКС»	0...10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...30
2 аттестация		
3	Тест №2 по теме «Определение ровности покрытий»	0...20
4	Защита лабораторных работ «Определение ровности дорожных покрытий в продольном профиле с помощью трехметровой рейки», «Измерение и оценка колеяности дорожного покрытия»,	0...10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0...30
3 аттестация		
5	Тест №3 по темам: «Определение прочности дорожной одежды», «Диагностика транспортного потока», «Планирование дорожно-ремонтных работ на основе результатов диагностики и оценки состояния автомобильных дорог»	0...20
6	Защита лабораторных работ «Определение ровности дорожных покрытий в продольном профиле с помощью автомобильной установки ПКРС-2», «Определение прочности дорожных одежд», «Определение модуля деформации при помощи динамической установки ZFG-04», Планирование дорожно-ремонтных работ на основе результатов диагностики и оценки состояния автомобильных дорог»	0...20
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0...40
ВСЕГО		0...100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ (<https://jirbis.tyuiu.ru>);
- База данных ЭБС «ЛАНЬ» (www.e.lanbook.com);
- Образовательная платформа ЮРАЙТ «Электронного издательства ЮРАЙТ» (www.urait.ru);
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (<http://elibrary.ru/>);
- Цифровой образовательный ресурс IPRsmart (<http://www.iprbookshop.ru/>);
- Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (<http://elib.gubkin.ru/>);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (<http://bibl.rusoil.net/>);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет» (<http://lib.ugtu.net/books>);
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru/>);
- Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<https://rusneb.ru/>).

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

1. Microsoft Office;
2. Nanocad;
3. Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3
1	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №702, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.</p> <p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №057, Учебная лаборатория. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Антенный блок АБ-1700 - 1 шт., Антенный блок АБ-90 - 1 шт., Блок управления георадара «ОКО-2» - 1 шт., Измеритель колеености ИК2М - 1 шт., Измеритель коэффициента сцепления ИКС - 1 шт., Измерительный прибор для оценки яркости дорожной разметки (ТКА-ПКМ (02)) - 1 шт., Колесо дор. (курвиметр) КП-230 - 1 шт., Прибор ZFG04-2236 - 1 шт., Прогибомер ПД 2,5 - 1 шт., Рейка 3м КП-23,1 - 1 шт. Счетчик интенсивности - 1 шт., Толчкомер со счетчиком - 1 шт.</p>	<p>625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4</p> <p>625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.4</p>
	Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №355, Учебная мебель:	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	
Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

На лабораторных занятиях обучающиеся изучают методику, приборы и выполняют расчеты по обработке данных измерений транспортно-эксплуатационных показателей. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

Задания на лабораторные работы и порядок выполнения типовых расчетов изложены в методических указаниях для выполнения лабораторных работ «Диагностика и оценка состояния автомобильных дорог».

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить расчетно-графическую работу и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина «**Диагностика и оценка состояния автомобильных дорог**»

Код, направление подготовки **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль) **Автомобильные дороги**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Канищев, А. Н. Диагностика автомобильных дорог и назначение ремонтных мероприятий: учебно-методическое пособие / А. Н. Канищев, О. В. Рябова, А. А. Быкова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-4497-1107-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108363.html	ЭР*	120	100	+
2	Диагностика автомобильных дорог : учебно-методическое пособие / А. Н. Канищев, О. В. Рябова, А. А. Быкова [и др.]. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 110 с. — ISBN 978-5-7731-0944-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/111467.html	ЭР*	120	100	+
3	Мониторинг, диагностика и оценка состояния автомобильных дорог : учебное пособие / С. В. Ефименко, В. Н. Ефименко, В. С. Чурилин, М. В. Бадина. — Томск : ТГАСУ, 2023. — 128 с. — ISBN 978-5-6050245-5-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/408617	ЭР*	120	100	+
4	Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы по строительству зданий и сооружений. Сооружения транспорта. Автомобильные дороги: сборник нормативных актов и документов / сост. Ю. В. Хлистун. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 336 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/30233.html	ЭР*	120	100	+

ЭР* – электронный ресурс для авторизованных пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ.