

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности



А.А.Панфилов

« 30 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ
(наименование дисциплины)

Направление подготовки 23.03.01 - Технология транспортных процессов

Профиль/программа подготовки Организация и безопасность движения

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/ зачет с оценкой)
5	4/144	18	18	-	81	Экзамен (27 ч.)
Итого	4/144	18	18	-	81	Экзамен (27 ч.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: ознакомление студентов с базовыми положениями системного анализа процессов и принципов управления дорожным хозяйством для обеспечения безопасности дорожного движения, а так же с принципами устойчивого развития в системе дорожного движения.

Задачи: ознакомиться с требованиями к техническим качествам автомобильных дорог, научиться выявлять транспортный эффект, характеризующий прямую выгоду пользователей дорог от улучшения дорожных условий в виде снижения себестоимости перевозок и сокращения потребности в транспортных средствах вследствие повышения их производительности теорией надежности технических систем на автомобильном транспорте, влияние надежности автотранспортных средств на безопасность дорожного движения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Эксплуатация автомобильных дорог» входит в вариативную часть ОПОП по направлению 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение дисциплин «Теория транспортных процессов и систем», «Управление социально-техническими системами», «Нормативы по защите окружающей среды».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенций)
ПК-1	Частичное	способность к разработке и внедрению технологических процессов, использованию технической документации, распорядительных актов предприятия

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС		
1	Сущность и содержание обеспечения безопасного состояния дорожных условий	5	1	2	6	-	-	9	3/37,5	-
2	Определение характеристик дорожных условий, сопутствующих возникновению дорожно-транспортных происшествий	5	2-6	2	6	-	-	9	3/37,5	Рейтинг-контроль №1 (6 неделя)
3	Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог	5	7-8	2	6	-	-	9	3/37,5	-
4	Показатели транспортно-эксплуатационных качеств, характеризующие транспортную работу автомобильной дороги	5	9-10	2	-	-	-	9	1/50	
5	Показатели транспортно-эксплуатационных качеств, характеризующие технико-эксплуатационные качества дорожной одежды и земляного полотна	5		2	-	-	-	9	1/50	

6	Показатели транспортно-эксплуатационных качеств, характеризующие общее состояние автомобильной дороги и условия движения по ней	5	11-14	2	-	-	-	9	1/50	Рейтинг-контроль №2 (12 неделя)
7	Показатели транспортно-эксплуатационных качеств, характеризующие эффективность транспортной работы автомобильной дороги	5		2	-	-	-	9	1/50	
8	Требования к транспортно-эксплуатационным показателям качества автомобильных дорог	5	15-18	2	-	-	-	9	1/50	Рейтинг-контроль №3 (18 неделя)
9	Оценка транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог	5		2	-	-	-	9	1/50	
Всего за 5 семестр				18	18	-	-	81	18/41,66	Экзамен
Наличие в дисциплине КП/КР				-	-	-	-	-	-	-
Итого по дисциплине				18	18	-	-	81	18/41,66	Экзамен

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1 - Сущность и содержание обеспечения безопасного состояния дорожных условий.

Автомобильные дороги представляют собой комплекс инженерных сооружений, предназначенных для обеспечения круглогодичного, непрерывного, удобного и безопасного движения автомобилей с расчетной нагрузкой и установленными скоростями в любое время года и в любых условиях погоды. В состав этого комплекса входят земляное полотно, дорожная одежда, мосты, трубы и другие искусственные сооружения, обустройство дорог и защитные дорожные сооружения, здания и сооружения дорожных и автотранспортных служб.

Раздел 2 - Определение характеристик дорожных условий, сопутствующих возникновению дорожно-транспортных происшествий.

Перемещение грузов и пассажиров по автомобильным дорогам — сложный производственный процесс с участием людей, автомобилей, дорожных сооружений и обустройств, на которые существенно влияют погодно-климатические условия. Эта совокупность может быть объединена в комплекс водитель – автомобиль – дорога - среда (ВАДС).

Раздел 3 - Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог.

В курсе «Эксплуатация автомобильных дорог» рассматриваются только вопросы взаимодействия автомобилей с поверхностью дороги, воздействия автомобилей на ее

состояние и обратное воздействие транспортно-эксплуатационных характеристик дороги и ее состояния на режим работы автомобилей.

Раздел 4 - Показатели транспортно-эксплуатационных качеств, характеризующие транспортную работу автомобильной дороги.

В движении автомобиль многократно повторяет определенный набор состояния: стоянка или остановка, разгон, режим тяги или выбега (свободного качения), режим торможения и т.д. Каждое из этих состояний характеризуется свойственным ему сочетанием таких показателей, как скорость движения, ускорение (положительное или отрицательное), крутящий момент на валу двигателя, угловая скорость вращения колес и др.

Раздел 5 - Показатели транспортно эксплуатационных качеств, характеризующие технико-эксплуатационные качества дорожной одежды и земляного полотна.

Выходными характеристиками модели управления являются конечные показатели функционирования комплекса ВАДС и системы ДУ—ТП: приведенные затраты (E); себестоимость перевозок (S); производительность автомобилей (П); скорость (v); безопасность движения (K_a) и др.

Раздел 6 - Показатели транспортно-эксплуатационных качеств, характеризующие общее состояние автомобильной дороги и условия движения по ней.

Ровность дороги — это характеристика поверхности дороги, определенная наличием неровностей или отклонений фактической поверхности от проектной, вызывающих при проезде автомобиля колебания его колес и кузова. *Различают продольную и поперечную ровность.*

Раздел 7 - Показатели транспортно-эксплуатационных качеств, характеризующие эффективность транспортной работы автомобильной дороги.

Продольный профиль дорожного покрытия математически можно представить в виде непрерывной функции, содержащей целый спектр синусоидальных волн.

Неровности дорожного покрытия распределяются по нормальному закону распределения (закону Гаусса). Впадины и выступы этих неровностей равновероятны.

Раздел 8 - Требования к транспортно-эксплуатационным показателям качества автомобильных дорог.

Под воздействием влажности воздуха, осадков в виде дождя или снега, тумана, мороси и других метеорологических факторов, а также в зависимости от вида покрытия, интенсивности движения и уровня дорожное покрытие может находиться в различном состоянии.

Раздел 9 - Оценка транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог.

Дорожная одежда, как правило, состоит из нескольких слоев, каждый из которых выполняет определенную функцию в работе всей одежды.

При деформациях и разрушениях земляного полотна неизбежно деформируется и разрушается дорожная одежда.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1 - Сущность и содержание обеспечения безопасного состояния дорожных условий.

Расчет безопасных скоростей автотранспортных средств (скорость опрокидывания, скорость буксования, скорость заноса).

Раздел 2 - Определение характеристик дорожных условий, сопутствующих возникновению дорожно-транспортных происшествий.

Исследование комплекса водитель – автомобиль – дорога - среда (ВАДС).

Раздел 3 - Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог.

Исследование режимов движения автотранспортных средств.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Эксплуатация автомобильных дорог» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- компьютерных симуляций (раздел 3, 4 и 6);
- деловых и ролевых игр (разделы 2 и 5);
- разбор конкретных ситуаций (раздел 4, 8).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПРОРАБОТКИ

1. В чем особенности организации работ по содержанию дорог?
2. Как оценивают качество содержания элемента и участка дороги?
3. Какие методы применяются при организации работ по ремонту дорог?
4. Какие здания и сооружения необходимы для автотранспортной службы?
5. Какие здания и сооружения необходимы для обслуживания водителей и пассажиров?
6. Схема комплекса дорожного сервиса?
7. Что такое сигнально–вызывная связь?
8. Структура управления дорожными организациями?
9. Какие подразделения, входят в состав низовых дорожных организаций?
10. Какие здания и сооружения входят в состав базы дорожно-эксплуатационной службы?
11. В чем состоит комплекс мер по охране труда?
12. Каков порядок инструктажа по охране труда и технике безопасности при поступлении на работу?
13. Из чего состоит ремонт покрытий из щебня и гравия, обработанных вяжущим?
14. Порядок устройства поверхностной обработки с указанием применяемых материалов?
15. Как ремонтируют шелушение, ямочность и сколы цементобетонных покрытий?
16. Способы усиления дорожных одежд с асфальтобетонными и цементобетонными покрытиями?

Промежуточной аттестацией студентов по курсу «Эксплуатация автомобильных дорог» является экзамен.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К РЕЙТИНГ- КОНТРОЛЮ №1

1. Приведите классификацию автомобильных дорог в России?
2. Приведите основные причины возникновения ДТП?
3. Модель взаимодействия комплекса: водитель – автомобиль – дорога – среда.
4. Приведите структуру комплекса ВАДС?
5. Приведите схему иерархии элементов и подсистем комплекса ВАДС?
6. Как вы понимаете термин «дорожные условия»? Что понимают под постоянными и переменными «дорожными условиями»?
7. Как вы понимаете термин «транспортный поток»?
8. Как вы понимаете термин «окружающая среда»?
9. Как вы понимаете термин «условия движения»?
10. Приведите укрупненную схему структуры взаимодействия комплекса ВАДС?
11. Как вы понимаете термин «режим движения»? Какой функцией можно представить «режим движения»?

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К РЕЙТИНГ- КОНТРОЛЮ №2

1. Как вы характеризуете подсистему «водитель-автомобиль»?
2. Как вы характеризуете подсистему «автомобиль-дорога»?
3. Как вы характеризуете подсистемы «дорога-водитель» и «среда-водитель»?
4. Комплекс ВАДС, как система массового обслуживания? Приведите и объясните граф комплекса ВАДС, как системы массового обслуживания?
5. Приведите последовательность решения технико-экономической задачи об оптимальных условиях функционирования комплекса ВАДС?
6. Приведите и объясните модель двухуровневого управления функционирования системы ДУ-ТП?
7. Приведите и объясните схему сил, передаваемых на дорогу от колес?
8. Приведите две основные характеристики взаимодействия автомобилей с дорогой?
9. Как вы понимаете физическую сущность коэффициента сопротивления качению? Приведите расчетную формулу?
10. Как вы понимаете физическую сущность коэффициента сцепления шин с дорогой? Приведите расчетную формулу?
11. Что такое шероховатость покрытия? На какие группы подразделяется шероховатость покрытия? Какими тремя основными параметрами характеризуется макрошероховатость покрытия?
12. Как вы понимаете термин «ровность дороги»? Что такое макро- и микронеровности дорожной одежды?

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К РЕЙТИНГ- КОНТРОЛЮ №3

1. Принцип работы толчкомера ТХК-2 (схема и пояснения)?
2. Приведите основные требования, предъявляемые к ровности дорожных покрытий?
3. Как вы понимаете термин «колея»? Какие виды «колеи» существуют (приведите иллюстрацию)? Причины возникновения колеиности?
4. Приведите основные параметры колеи (рисунок и расчетные формулы)?
5. Как вы понимаете следующие понятия, применяемые для характеристики состояния покрытия автомобильной дороги: «сухое», «влажное», «мокрое», «заснеженное», «снежный накат»?
6. Что такое аквапланирование или глиссирование автомобиля на мокром покрытии? Объясните механизм образования (физическую сущность) аквапланирования (схема действия сил при динамическом аквапланировании и пояснения)?
7. Как вы понимаете значения следующих понятий: «погода, погодные условия», «климатические или метеорологические условия», «микроклимат»?
8. Перечислите основные источники увлажнения дорожной конструкции? Приведите схему источников увлажнения дорожной конструкции?
9. Физическая сущность водно-теплого режима (ВТР)?
10. Приведите четыре основных периода годового цикла ВТР?
11. Что такое «пучины» и каков процесс их образования?
12. Приведите и объясните схему перемещения влаги и воздуха при промерзании грунта?
13. Проверка дорожной конструкции на морозоустойчивость?
14. Основные факторы, влияющие на состояние дорог в процессе эксплуатации (внутренние и внешние факторы)?
15. Приведите основные периоды изменения транспортно-эксплуатационного состояния дороги во времени?
16. Физическая сущность коэффициента динамичности нагрузки или динамического коэффициента?

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Приведите классификацию автомобильных дорог в России?
2. Приведите основные причины возникновения ДТП?
3. Модель взаимодействия комплекса: водитель – автомобиль – дорога – среда.
4. Приведите структуру комплекса ВАДС?
5. Приведите схему иерархии элементов и подсистем комплекса ВАДС?
6. Как вы понимаете термин «дорожные условия»? Что понимают под постоянными и переменными «дорожными условиями»?
7. Как вы понимаете термин «транспортный поток»?
8. Как вы понимаете термин «окружающая среда»?
9. Как вы понимаете термин «условия движения»?
10. Приведите укрупненную схему структуры взаимодействия комплекса ВАДС?
11. Как вы понимаете термин «режим движения»? Какой функцией можно представить «режим движения»?
12. Как вы характеризуете подсистему «водитель-автомобиль»?

13. Как вы характеризуете подсистему «автомобиль-дорога»?
14. Как вы характеризуете подсистемы «дорога-водитель» и «среда-водитель»?
15. Комплекс ВАДС, как система массового обслуживания? Приведите и объясните граф комплекса ВАДС, как системы массового обслуживания?
16. Приведите последовательность решения технико-экономической задачи об оптимальных условиях функционирования комплекса ВАДС?
17. Приведите и объясните модель двухуровневого управления функционирования системы ДУ-ТП?
18. Приведите и объясните схему сил, передаваемых на дорогу от колес?
19. Приведите две основные характеристики взаимодействия автомобилей с дорогой?
20. Как вы понимаете физическую сущность коэффициента сопротивления качению? Приведите расчетную формулу?
21. Как вы понимаете физическую сущность коэффициента сцепления шин с дорогой? Приведите расчетную формулу?
22. Что такое шероховатость покрытия? На какие группы подразделяется шероховатость покрытия? Какими тремя основными параметрами характеризуется макрошероховатость покрытия?
23. Как вы понимаете термин «ровность дороги»? Что такое макро- и микронеровности дорожной одежды?
24. Принцип работы толчкомера ТХК-2 (схема и пояснения)?
25. Приведите основные требования, предъявляемые к ровности дорожных покрытий?
26. Как вы понимаете термин «колея»? Какие виды «колеи» существуют (приведите иллюстрацию)? Причины возникновения колеиности?
27. Приведите основные параметры колеи (рисунок и расчетные формулы)?
28. Как вы понимаете следующие понятия, применяемые для характеристики состояния покрытия автомобильной дороги: «сухое», «влажное», «мокрое», «заснеженное», «снежный накат»?
29. Что такое аквапланирование или глиссирование автомобиля на мокром покрытии? Объясните механизм образования (физическую сущность) аквапланирования (схема действия сил при динамическом аквапланировании и пояснения)?
30. Как вы понимаете значения следующих понятий: «погода, погодные условия», «климатические или метеорологические условия», «микроклимат»?
31. Перечислите основные источники увлажнения дорожной конструкции? Приведите схему источников увлажнения дорожной конструкции?
32. Физическая сущность водно-теплового режима (ВТР)?
33. Приведите четыре основных периода годового цикла ВТР?
34. Что такое «пучины» и каков процесс их образования?
35. Приведите и объясните схему перемещения влаги и воздуха при промерзании грунта?
36. Проверка дорожной конструкции на морозоустойчивость?
37. Основные факторы, влияющие на состояние дорог в процессе эксплуатации (внутренние и внешние факторы)?
38. Приведите основные периоды изменения транспортно-эксплуатационного состояния дороги во времени?
39. Физическая сущность коэффициента динамичности нагрузки или динамического коэффициента?

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, издание, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
Основная литература			
1. Скрыпников, А.В. Методы, модели и алгоритмы повышения транспортно-эксплуатационных качеств лесных автомобильных дорог в процессе проектирования, строительства и эксплуатации [Электронный ресурс] : монография. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2016. — 312 с.	2016	-	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60836
2. Бабаскин, Ю.Г. Строительство земляного полотна автомобильных дорог: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2016. — 336 с.	2016	-	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=74036
3. Высоцкий, Л.И. Элементы водоотведения на автомобильных дорогах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Высоцкий, Ю.А. Изюмов, И.С. Высоцкий. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 186 с.	2017	-	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56159
Дополнительная литература			
1. Абакумов, Г.В. Элементы транспортной инфраструктуры. Автомобильные дороги : учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2016. — 103 с.	2016	-	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28281
2. Вайнштейн, В.М. Организация работ по установлению ширины полосы отвода при строительстве автомобильной дороги: методические указания к выполнению курсового проекта [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ	2018	-	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50203

(Поволжский государственный технологический университет), 2018. — 32 с.			
3. Справочник дорожного мастера. Строительство, эксплуатация и ремонт автомобильных дорог [Электронный ресурс] : справочник. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2017. — 926 с.	2017	-	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65110

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

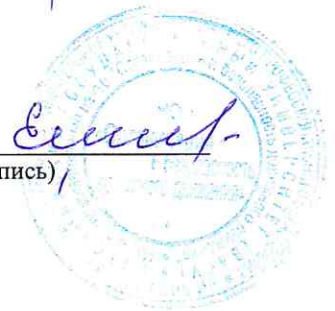
Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточных аттестаций, а так же помещения для самостоятельной работы. Лекционные и практические работы проводятся в мультимедийной аудитории №324-2.

Рабочую программу составил

к.т.н., доцент каф. АТБ Денисов Иван Владимирович
(ФИО, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя)

Исполнительный директор НОЦ ОБДД Ю.Н. Ермолаев
(место работы, должность, ФИО, подпись)



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТБ

Протокол № 1 от 30.08.19 года

Заведующий кафедрой Амирсейидов Шихсеид Амирсейидович
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 23.04.01 - «Технология транспортных процессов»

Протокол № 1 от 30.08.19 года

Председатель комиссии Амирсейидов Ш.А.

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2020/2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.20 года

Заведующий кафедрой  Амирсейидов Ш.А.

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____ Амирсейидов Ш.А.

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____ Амирсейидов Ш.А.