

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД

А.А. Панфилов

« 06 » 09 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ИЗЫСКАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И ОБЪЕКТОВ
ТРАНСПОРТНОГО НАЗНАЧЕНИЯ»

Специальность подготовки 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей»

Специализация подготовки "Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог":

Уровень высшего образования специалитет

Форма обучения заочная

Семестр	Трудоемкость зач. ед, час.	Лекций, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
7	4(144)	4	6	107	Экз.-27, кп
8	4(144)	10	12	95	Экз.-27, кр
9	4(144)	8	8	101	Экз.-27, кп
Итого	12(432)	22	26	303	Экз.-81, 2кп, кр

Владимир 2016

1. Цели освоения дисциплины

Настоящая программа разработана для студентов специальности 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей» в соответствии с квалификационной характеристикой и образовательным стандартом.

Целями освоения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с основами технико-экономического обоснования строительства автомобильной дороги и ее отдельных элементов на основе комплексного учета назначения дороги, природных условий и требований эффективности и безопасности автомобильных перевозок;
- ознакомление студентов с основами выбора направления дороги на местности, обеспечивающего надежность ее службы.
- формирование у студентов устойчивых знаний в области проектно-изыскательских работ, по экономическим, инженерно-геодезическим, инженерно-геологическим, инженерно-гидрометеорологическим изысканиям и современным методам проектирования автомобильных дорог и сооружений на них;
- привитие навыков по разработке проектов с использованием современных технологий и методов проектирования автомобильных дорог.

Задачи дисциплины:

- получение знаний об общих положениях проектирования автомобильных дорог (элементы автомобильных дорог, закономерности движения автомобилей по дороге и требования к элементам дороги, источники увлажнения земляного полотна, основы проектирования дорог);
- получение знаний по проектированию элементов автомобильных дорог и проектно-изыскательских работах (проектирование земляного полотна, проектирование дорожных одежд, проектирование малых водопропускных сооружений и мостовых переходов, проектирование пересечений и примыканий автомобильных дорог, изыскания и организация проектирования автомобильных дорог);
- получение знаний об особых случаях проектирования автомобильных дорог (проектирование городских улиц и дорог, проектирование автомагистралей);
- получение знаний по проектированию автомобильных дорог в сложных природных условиях.

Для выпускников, которые будут работать в проектных организациях, курс является завершающим профессиональное образование. Отдельные его разделы обеспечивают изучаемые позднее дисциплины: строительство и эксплуатация автомобильных дорог, строительство и эксплуатация мостов и сооружений.

Изучение курса основывается на знаниях, получаемых студентами в ряде теоретических и общетехнических дисциплин - геодезии и аэрогеодезии, гидрологии и гидрометрии, инженерной геологии, грунтоведения и механики грунтов.

При этом основой дисциплины служат теоретические положения, единые как для проектирования автомобильных дорог, так и городских улиц (взаимодействие

колеса и дороги, водно-тепловой режим земляного полотна, расчеты водопропускных сооружений, расчет и конструирование дорожных одежд, инженерное оборудование). В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Изыскание и проектирование автомобильных дорог» относится к базовой части дисциплин Б1.Б27.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Инженерное обеспечение строительства», «Гидравлика», «Инженерно-геодезические работы», «Строительные материалы», «Соппротивление материалов», «Строительная механика», «Инженерные сети» и служит основой для освоения дисциплин «Инженерные сооружения в транспортном строительстве», «Технология и организация строительства автомобильных дорог», «Реконструкция автомобильных дорог», «Эксплуатация автомобильных дорог», «Автоматизированное проектирование автомобильных дорог», «Дорожные условия и безопасность движения».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональных

способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации (ОПК-6);

способностью владеть методами оценки свойств и способами подбора материалов, выбора и расчета строительных конструкций для проектируемых объектов (ОПК-9);

способностью выполнять проектирование и расчет в соответствии с требованиями нормативных документов (ОПК-10);

профессиональных

способностью формулировать технические задания на выполнение проектно-изыскательских работ в области строительства транспортных сооружений (ПК-1);

способностью выполнять инженерные изыскания транспортных сооружений с проведением геодезических, гидрометрических и инженерно-геологических работ (ПК-2);

способностью разрабатывать проекты транспортных путей и сооружений, проектную документацию по их эксплуатации с помощью средств автоматизированного проектирования (ПК-3);

способностью оценивать проектное решение с учетом требуемой пропускной способности и грузоподъемности, долговечности, надежности, экономичности (ПК-4);

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- роль автомобильных дорог в транспортной инфраструктуре РФ;
- классификацию автомобильных дорог в соответствии с Федеральным законом «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации»;
- современное состояние дорожного хозяйства РФ и задачи дорожного строительства;

- методы назначения геометрических элементов дороги и улицы в плане, продольном и поперечном профиле на основе теории взаимодействия автомобиля с дорогой;

- теоретические основы и практические методы комплексного проектирования дорожных одежд и земляного полотна автомобильных дорог и улично-дорожной сети города с учетом воздействия транспортных нагрузок и природных факторов;

- специфику проектирования дороги и улицы как транспортного сооружения в различных природных условиях: на многолетнемерзлых грунтах, в лесисто-болотистой местности, овражистой, горной и прочих особых условиях;

- методы проектирования водоотвода, вертикальной планировки, гидравлического расчета малых искусственных сооружений и мостовых переходов;

- организацию, состав и технологию проектно-изыскательных работ в городах и загородных условиях с использованием геоинформационных и спутниковых навигационных систем.

уметь:

- разработать проект улиц, городских и автомобильных дорог в различных природных условиях;

- принимать проектные решения по поверхностному водоотводу, вертикальной и горизонтальной планировке и мостовым переходам;

- разработать проекты скоростных дорог, автомобильных и городских магистралей, транспортных развязок в одном или нескольких уровнях;

- решать вопросы инженерной подготовки в различных природных условиях: многолетнемерзлых грунтах, в лесисто-болотистой местности и прочих особых условиях;

- выбрать оптимальные проектные решения путем технико-экономического обоснования и вариантного проектирования с помощью ЭВМ;

- проводить проектно-изыскательные работы в городах и полевых условиях.

Владеть:

- методикой проектирования дорог с использованием комплекса «КРЕДО»;

- методикой расчета нежестких дорожных одежд в обычном и автоматизированном варианте с использованием программы «РАДОН»;

- методикой проведения инженерных изысканий и технологией проектных работ.

4. Структура и содержание дисциплины «Проектирование автомобильных дорог и объектов транспортного назначения»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студен- тов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с приме- нением интерак- тивных методов (в часах / %)	Формы теку- щего кон- троля успева- емости (по неде- лям семест- ра) , форма проме- жут. атте- стации (по се- мест- рам)	
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы.	СРС			КП / КР
1	Проектирование геометрических элементов авто- дорог	7		2		2		35		2/50	
2	План трассы, продольный и поперечный профили дорог	7		1		2		37		2/66	
3	Водно-тепловой режим земпо- лотна.	7		1		2		35		2/66	
Итого за 7 семестр				4		6		107	кп	6/60	экзамен
4	Технология про- ектно- изыскательских работ (ПИР) и ТЭО сравнения вариантов	8		2		2		24		2/50	
5	Проектирование земляного по- лотна	8		4		4		23		4/50	
6	Безопасность и	8		2		2		24		4/50	

	организация дорожного движения									
7	Дорожный водосток	8		2		4		24		2/33
Итого за 8 семестр				10		12		95	кр	12/55 экзамен
8	Конструирование и расчет дорожных одежд	9		4		6		33		4/40
9	Проектирование автомобильных дорог в сложных условиях	9		2		2		34		2/50
10	Проектирование автодорог в населенных пунктах	9		2				34		2/100
Итого за 9 семестр				8		8		101	кп	8/50 экзамен
Всего				22		26		303	2кп и кр	28/54 3 экзамена

5. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины «Изыскания и проектирование автомобильных дорог» применяются интерактивные формы проведения занятий:

- 100% лабораторных работ проводятся в малых группах (не более 6 человек);
- 100% лабораторных работ проводятся с использованием элементов проектных технологий (результат работ – проекты отдельных реконструируемых элементов и реконструируемой дороги в целом);
- обучение строится по модульной схеме;
- 20% лекций проводятся с использованием информационно-коммуникационных технологий с использованием ЭУМК.

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

Промежуточная аттестация Экзаменационные вопросы 7 семестр

1. Принципы проектирования дорог в различных условиях рельефа.
2. Устройство виража.
3. Расход топлива, износ шин.
4. Назначение контрольных точек при проектировании продольного профиля.
5. Клотоиды, их применение и разбивка.
6. Устойчивость автомобиля против заноса и экономичность автомобильных перевозок.
7. Пропускная способность автомобильных дорог, характеристики движения.
8. Основные элементы автомобильных дорог.
9. Торможение автомобиля.
10. Сопротивления движению автомобиля.

4. Назначение контрольных точек при проектировании продольного профиля.
5. Клотоиды, их применение и разбивка.
6. Устойчивость автомобиля против заноса и экономичность автомобильных перевозок.
7. Пропускная способность автомобильных дорог, характеристики движения.
8. Основные элементы автомобильных дорог.
9. Торможение автомобиля.
10. Сопротивления движению автомобиля.
11. Подсчет объемов земляных работ.
12. классификация автомобильных дорог.
13. Силы, действующие на автомобиль.
14. Элементы ландшафтного проектирования, цели и задачи.
15. Вираз и его расчет.
16. Динамические характеристики автомобиля.
17. Дорога в районах населенных пунктов.
18. Уширение проезжей части.
19. Влияние продольного профиля на показатели затрат. Критерий оптимальности продольного профиля.
20. Полоса отвода.
21. Устойчивость автомобиля против заноса, удобство проезда по кривой.
22. Назначение и виды переходных кривых.
23. Ускорение автомобиля и динамическое преодоление подъемов.
24. Общие принципы трассирования дорог.
25. Эксплуатационные показатели.

Курсовой проект № 1 (7 семестр)

«Проектирование земляного полотна автомобильной дороги»

Состав проекта:

1. Описание физико-географических и климатических условий района проектирования.
2. Транспортно-экономическая характеристика района.
3. Нанесение трассы между пунктами А и Б по карте в горизонталях с учетом требований данной категории дороги.
4. Расчет руководящей рабочей отметки земляного полотна.
5. Проектирование продольного профиля с нанесением проектной линии по методу тангенсов и решением вопросов отвода поверхностных и грунтовых вод от земляного полотна.

Экзаменационные вопросы

8 семестр

1. Грунты для возведения земляного полотна.
2. Проектирование установки барьерных ограждений.
3. Металлические барьерные ограждения.
4. Проектирование установки барьерных ограждений.
5. Тросовые барьерные ограждения.
6. Общие принципы конструирования нежестких дорожных одежд
7. Проектирование установки барьерных ограждений.
8. Мероприятия по повышению устойчивости земляного полотна.
9. Проектирование дорожных канав.
10. Устойчивость земляного полотна на слабых основаниях.
11. Виды дорожных знаков.
12. Индивидуальное проектирование поперечных профилей земляного полотна.

13. Проектирование установки знаков приоритета.
14. Проектирование автобусных остановок.
15. Проектирование автомобильных стоянок.
16. Проектирование установки предупреждающих знаков.
17. Устойчивость земляного полотна на косогорах.
18. Проектирование установки ж/б барьерных ограждений.
19. Виды деформаций земляного полотна.
20. Дорожная разметка

**Курсовая работа (8 семестр)
«Конструирование и расчет нежесткой дорожной одежды»**

Состав работы:

1. Обоснование надежности, долговечности. Расчет приведенной интенсивности. Определение требуемого модуля упругости. Обоснование и выбор ДСМ. Конструирование с учетом технологических, климатических и экономических условий дорожных одежд.
2. Расчет по упругому прогибу.
3. Поверочные расчеты сдвигоустойчивости несвязных слоев дорожной одежды и земляного полотна. Проверка на растягивающие напряжения в а/бетоне.
4. Проверка морозоустойчивости.
5. Разработка рабочих чертежей дорожной одежды. и подсчет объемов работ на 1000 м².

Экзаменационные вопросы

9 семестр

1. Принципы и особенности проектирования а/д в вечно-мёрзлых грунтах(ВМГ).
2. Виды ВМГ и особенности проложения трассы.
3. Расчет требуемой высоты насыпи на ВМГ.
4. Конструкции земполотна на ВМГ.
5. Характеристики болот и свойства болотных грунтов.
6. Проложение трассы дороги по болоту. Исследование свойств болотных грунтов.
7. Инженерные решения конструкции земполотна при сохранении болотных грунтов в основании.
8. Инженерные решения конструкции земполотна при удалении болотных грунтов.
9. Характеристика горных районов и особенности для проектирования дорог.
10. Требования к оптимальной трассе в горных районах.
11. Долинный ход трассы в горных районах.
12. Косогорный ход трассы в горных районах.
13. Проектирование серпантин.
14. Защита горных дорог от селей, снежных лавин, камнепадов и осыпей.
15. Поперечные профили горных дорог.
16. Дорожная эрозия. Процесс образования оврагов.
17. Проектирование дорог в овражистых районах. Мероприятия по закреплению оврагов.
18. Типы оползней и причины их возникновения.
19. Особенности проектирования а/д в оползневых районах.
20. Особенности проектирования а/д в пустынных и полупустынных районах. районах
21. Особенности проектирования а/д в районах орошаемых земель.
22. Дорожная сеть города. Классификация городских улиц, дорог и площадей.
23. Поперечные профили городских улиц и дорог.
24. Параметры городских улиц и дорог в плане.
25. Пропускная способность проезжей части.
26. Расчет нежестких дорожных одежд на сдвигающие напряжения

27. Конструктивные слои дорожных одежд. Типы дорожных одежд.
28. Расчет нежестких дорожных одежд по упругому прогибу.
29. Расчет нежестких дорожных одежд на изгибающие напряжения

Курсовой проект № 2 (9 семестр)

«Сравнение вариантов автомобильной дороги между пунктами А - Б»

Состав проекта:

1. Сканирование картографической подосновы. Проектирование плана вариантов трассы дороги на карте в горизонталях с разбивкой пикетажа.
2. Создание цифровой модели местности.
3. Сокращенные продольные профили с эпюрами скоростей, коэффициентов аварийности, расхода горючего.
4. ТЭО вариантов трассы и выбор оптимального.
5. Подробный продольный профиль.
6. Деталь проекта.
7. Расчетно-пояснительная записка, сопровождающаяся расчетными схемами, рисунками, таблицами.

Самостоятельная работа студентов

Темы контрольных работ (рефератов)

7 семестр

1. Принципы проектирования дорог в различных условиях рельефа.
2. Поперечные профили земляного полотна.
3. Последовательность проектирования продольного профиля.
4. Обеспечение видимости на кривых в плане.
5. Сцепление шин с поверхностью дороги.
6. Основные технические нормативы и их расчет.
7. Пересечение водотоков.
8. Назначение радиусов горизонтальных кривых.
9. Характеристики движения на дорогах.
10. Нанесение проектной линии.
11. Дорожно-климатическое районирования.
12. Источники увлажнения земляного полотна.
13. Водно – тепловой режим дорог

8 Семестр

1. Проектирование графика обустройства дороги.
2. Расчет нежестких дорожных одежд на морозоустойчивость.
3. Проектирование противозумовых мероприятий.
4. Освещение автомобильных дорог.
5. Проектирование установки барьерных ограждений.
6. Дорожные светофоры. Классификация.
7. Дорожные светофоры. Правила и критерии установки.
8. Жесткие дорожные одежды. Классификация. Расчетные нагрузки.
9. Расчет устойчивости земляного полотна методом КЦПС.
10. Расчет осадки насыпи на слабых грунтах.
11. Расчет продолжительности осадки насыпи на слабых грунтах.
12. Проектирование установки искусственных неровностей.
13. Проектирование установки направляющих устройств.
14. Состав инженерного проекта дороги.
15. Организация работы изыскательской партии.
16. Проложение трассы на местности. Рекогносцировочные изыскания.

17. Геодезические работы: Трассирование. Разбивка пикетажа.
18. Геодезические работы: закрепление трассы; нивелирование; установка реперов.
19. Инженерно-геологические изыскания трассы и карьеров материалов и грунтов.

9 семестр

1. Расчет ширины проезжей части улиц и тротуаров.
2. Остановочные пункты. Стоянки автотранспорта.
3. Вертикальная планировка при проектировании продольного профиля.
4. Подсчет объемов земляных работ при вертикальной планировке.
5. Элементы системы водоотвода улиц и дорог.
6. Пересечение улиц и дорог в одном уровне.
7. Пересечение улиц и дорог в разных уровнях.
8. Проектирование внеуличных переходов.
9. Обоснование инвестиций.
10. Состав инженерного проекта дороги.
11. Организация работы изыскательской партии.
12. Проложение трассы на местности. Рекогносцировочные изыскания.
13. Геодезические работы: Трассирование. Разбивка пикетажа.
14. Геодезические работы: закрепление трассы; нивелирование; установка реперов.
15. Инженерно-геологические изыскания трассы и карьеров материалов и грунтов.

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Кн. 1 [Электронный ресурс] / Г.А. Федотов, П.И. Поспелов. - М. : Абрис, 2012
- 2 Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Кн. 2 [Электронный ресурс] : Учебник / Г.А. Федотов, П.И. Поспелов. - М. : Абрис, 2012
3. Самойлова Л.И. Инженерный проект автомобильной дороги: учеб. пособие к курсовому и дипломному проектированию. В 2ч. Ч.2/Л.И Самойлова, Э.Ф.Семёхин,Е.И. Варзин-Владимир: Изд-во ВлГУ,114с.2015г
4. Самойлова Л.И. Инженерный проект автомобильной дороги: учеб. пособие к курсовому и дипломному проектированию. В 2ч. Ч.1/Л.И Самойлова, Г.В.Проваторова-Владимир: Изд-во ВлГУ,88с.2014г

Дополнительная литература

1. ОДМ 218.2.049-2015 Рекомендации по проектированию и строительству габионных конструкций на автомобильных дорогах
2. ГОСТ 33149-2014.Межгосударственный стандарт. Дороги автомобильные общего пользования. Правила проектирования автомобильных дорог в сложных условиях. 2014
3. СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*
4. ГОСТ 32836-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Изыскания автомобильных дорог. Общие требования
- 5 ГОСТ 21.701-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог
6. ОДМ 218.2.028-2012 Методические рекомендации по технико-экономическому сравнению вариантов дорожных одежд.

программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Лицензионные программные комплексы «Credo» и «Autocad»;
2. Видеофильмы с использованием средств «Windows Media»
3. Лицензионный комплекс «ТЕХЭКСПЕРТ»

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Компьютерный класс на 11 мест- ауд. 117-1.
2. Мультимедийные средства- ауд. 02а-1 и 03-1, ноутбук, проектор и экран.
3. Презентации лекций на 40 часов.
4. Видеофильмы: Автобанн, мост в Мелау

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО
Специальность подготовки 08.05.02 «Строительство, эксплуатация,
восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и
тоннелей» Специализация "Строительство (реконструкция), эксплуатация и
техническое прикрытие автомобильных дорог"

Автор:



к.т.н. доц. каф. АД Э.Ф. Семехин

Рецензент:

Алексеенко Д.А. директор

Владимирского ф-ла ООО «ИНСТРОЙПРОЕКТ»

Программа одобрена на заседании кафедры «Автомобильные дороги»

протокол № 14 от 5.09.16 года.

Заведующий кафедрой _____ Э.Ф. Семехин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей»

Протокол № 12 от 6.09.16 года.

Председатель комиссии _____ Авдеев С.Н.

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена 2017-2018 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 2017 года

Зав. кафедрой АД _____

Рабочая программа одобрена _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Зав. кафедрой АД _____

Рабочая программа одобрена _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Зав. кафедрой АД _____

Рабочая программа одобрена _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Зав. кафедрой АД _____

Рабочая программа одобрена _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Зав. кафедрой АД _____

Рабочая программа одобрена _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Зав. кафедрой АД _____

Рабочая программа одобрена _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Зав. кафедрой АД _____