

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)



Проректор по образовательной деятельности

А.А. Панфилов

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ИЗЫСКАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ»

Направление подготовки 08.03.01. Строительство

Профиль/программа подготовки Автомобильные дороги

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед/час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточ- ной аттестации (экз./зачет)
5	4/144	36	-	36	72	Зачет с оценкой, КП
6	6/216	36	-	36	108	Экз.-36, КП
7	5/180	36	-	36	81	Экз.-27
Итого	15/540	108		108	261	Зачет с оценкой, Экз.- 63

Владимир 2019

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Настоящая программа курса «Изыскания и проектирование автомобильных дорог» разработана для студентов специальности 08.03.01. «Строительство» профиль «Автомобильные дороги» в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению «Строительство» по профилю «Автомобильные дороги».

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:

- изучение общих положений 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;

- получение знаний об особых случаях проектирования автомобильных дорог (проектирование городских улиц и дорог, проектирование автомагистралей, сложные природные условия).

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.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Изыскание и проектирование автомобильных дорог» относится к вариативной части. Пререквизиты дисциплины: «Основания и фундаменты», «Гидравлика», «Геодезия», «Дорожные материалы», «Компьютерные методы проектирования и расчета», «Геология», «Инженерные сети».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП:

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенций	Планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенций)
ПК-1	Частичное освоение	Знать: Систему нормативных документов по проектированию и изысканиям автомобильных дорог. Уметь: Использовать данные нормативных документов в практической деятельности. Владеть: Методами анализа новых нормативных документов
ПК-2	Частичное освоение	Знать: Номенклатуру программных комплексов САПР по профилю. Уметь: Работать как уверенный пользователь в САПР КРЕДО-ДИАЛОГ. Владеть: Проектированием всех элементов дороги в САПР КРЕДО-ДИАЛОГ.
ПК-5	Частичное освоение	Знать: Основы предпринимательской деятельности в сфере дорожного строительства и ЖКХ. Уметь: Использовать нормативные документы при проведении экономического анализа. Владеть: Методологией разработки инвестиционных предложений и проектов.

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем 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, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия ¹	Лабораторные работы	СРС		
1	Проектирование геометрических элементов автодорог	5	1-6	12		12	24	12/50	Рейтинг-контроль 1

¹ Распределение общего числа часов, указанных на практические занятия в УП, с учётом часов на КП/КР

2	План трассы, продольный и поперечный профили дорог	5	7-10	8	8	16	8/50	
3	Теоретические основы движения автомобилей	5	11-15	10	10	20	10/50	Рейтинг-контроль 2
4	Водно-тепловой режим полотна.	5	16-18	6	6	12	6/50	Рейтинг-контроль 3
Наличие в дисциплине КП/КР		КП						
Итого за 5 семестр				36	36	72	36/50	Зачет с оценкой
5	Проектирование земляного полотна	6	1-5	10	10	34	10/50	
6	Дорожный водоотвод	6	5-7	6	6	18	6/50	Рейтинг-контроль 1
7	Безопасность и организация дорожного движения	6	8-13	12	12	36	12/50	Рейтинг-контроль 2
8	Технология проектно-исследовательских работ (ПИР) и ТЭО сравнения вариантов	6	14-18	8	8	20	8/50	Рейтинг-контроль 3
Наличие в дисциплине КП/КР		КП						
Итого за 6 семестр				36	36	108	36/50	Экзамен
9	Конструирование и расчет дорожных одежд	7	1-7	14	14	31	14/50	Рейтинг-контроль 1
10	Проектирование автомобильных дорог в сложных условиях	7	8-13	12	12	25	12/50	Рейтинг-контроль 2
11	Проектирование автодорог в населенных пунктах	7	14-18	10	10	25	10/50	Рейтинг-контроль 3
Всего за 7 семестр:				36	36	81	36/50	Экзамен
Наличие в дисциплине КП/КР		5,6 семестр						
Итого по дисциплине				108	108	261	108/50	Зачет с оценкой, экзамен 6 и 7 семестр

Содержание лекционных занятий по дисциплине

5 семестр

Раздел 1. Проектирование геометрических элементов автодорог

Тема 1.1 Содержание темы: Общие понятия о дорогах. Основные элементы дорог. Интенсивность движения и его состав. Классификации ТС автомобильных дорог. Основные технические нормативы и их расчет (4 часа)

Тема 1.2. Содержание темы: Требования автомобильного движения к автомобильным дорогам. Эксплуатационные показатели дорог. Расход топлива и износ шин. Особенности движения автопоездов. Сцепление колес автомобиля с дорогой. Динамические характеристики автомобиля. Ускорение автомобиля и динамическое преодоление подъемов Торможение автомобиля. Сопротивление движению автомобиля.(4 часа)

Тема 1.3. Содержание темы: Особенности движения автомобиля по кривой. Силы, действующие на автомобиль. Устойчивость автомобиля против опрокидывания и заноса. Назначение радиусов горизонтальных кривых. Обеспечение видимости на кривых. Расчетные схемы

ние переходных кривых. Виды переходных кривых. Клотоида, ее применение и разбивка. Дополнительные устройства на кривых малых радиусов. Виращ и его расчет. Устройство виража. Уширение проезжей части.(4 часа)

Раздел 2. План трассы, продольный и поперечный профили дорог

Тема 2.1. Содержание темы: Общие принципы выбора трассы дороги на местности. Общие принципы трассирования дорог. Элементы ландшафтного проектирования. Принципы проектирования ТС в различных условиях рельефа. ТС вблизи от населенных пунктов. Пересечение ТС водотоков и коммуникаций. (2час)

Тема 2.2. Содержание темы: Проектирование ТС в продольном профиле. Требования к элементам ТС в продольном профиле. Назначение радиусов вертикальных кривых. Выпуклые и вогнутые кривые. Основные элементы продольного профиля. Нанесение проектной линии в различных условиях рельефа. Методы построения проектной линии. Продольный профиль на искусственных сооружениях. Подсчет объемов земляных работ(4часа).

Тема 2.3. Содержание темы: Проектирование ТС в поперечном профиле. Ширина и состояние обочин. Краевые полосы и бордюры. Ширина земляного полотна. Основные положения по выбору поперечных профилей земляного полотна. (2 час)

Раздел 3. Теоретические основы движения автомобилей

Тема 3.1. Содержание темы:Особенности движения автомобиля по кривой. Силы, действующие на автомобиль. Устойчивость автомобиля против опрокидывания и заноса. (3 часа)

Тема 3.2. Содержание темы:Назначение радиусов горизонтальных кривых. Обеспечение видимости на кривых. Расчетные схемы видимости. Боковая видимость. Методы обеспечения видимости на кривых в плане Назначение переходных кривых. Виды переходных кривых. (3 часа)

Тема 3.3. Содержание темы:Дополнительные устройства на кривых малых радиусов. Виращ и его расчет. Устройство виража. Уширение проезжей части (4 часа).

Раздел 4. Водно-тепловой режим земляного полотна (ВТР)

Тема 4.1. Содержание темы: ВТР в годовом цикле. Зимнее перераспределение влаги. Критическая глубина промерзания. Прогноз зимнего накопления и пучинообразования. Роль грунтов и их классификация по пучинистости. Расчетный период, расчетная влажность грунтов земляного полотна. Влияние климатических условий. Дорожно-климатическое зонирование.(2 часа)

Тема 4.2. Содержание темы: Типы местности по характеру увлажнения. Расположение грунтов в земляном полотне. Понятие об активной зоне земполотна. Расчет руководящей рабочей отметки по условию увлажнения "активной" зоны. Мероприятия по регулированию водно-теплового режима земляного полотна. (2 часа).

6 семестр

Раздел 5. Проектирование земляного полотна автомобильных дорог

Тема 5.1. Содержание темы: Основные элементы земляного полотна. Грунты для земляного полотна. Дорожная классификация грунтов. Характеристики грунтов. (4 часа)

Тема 5.2. Содержание темы: Поперечные профили земляного полотна. Типы поперечных профилей. Поперечные профили в сложных грунтовых условиях. Требования к грунтам по плотности. Коэффициент уплотнения (2 часа)

Тема 5.3. Содержание темы: Основные виды деформаций земполотна. Устойчивость откосов земполотна. Методы расчета устойчивости откосов. Метод КЦПС. Расчет устойчивости водонасыщенных откосов. Устойчивость земполотна на косогорах. Устойчивость земполотна на слабых основаниях. Расчет осадки насыпей и ее скорости (4 часа).

Раздел 6. Дорожный водоотвод

Тема 6.1 Содержание темы: Системы сооружений дорожного водоотвода. Кюветы. Прикромочные лотки. Телескопические лотки. Боковые, сбросные, нагорные канавы, быстротоки, перепады. Особенности и условия применения. (2 часа).

Тема 6.2. Содержание темы: Определение расчетного расхода водоотводных сооружений. Определение размеров боковых канав. Подбор укрепления, геометрия водопропускных сооружений. Особенности расчета лотков, быстротоков и перепадов. Построение кривой свободной поверхности потока. Прыжок. Определение размеров водобойного колодца. Рабочие чертежи водопропускных сооружений. Проектирование и расчет дренажа (4 часа)

Раздел 7. Безопасность и организация дорожного движения

Тема 7.1 Содержание темы: Технические средства организации и безопасности дорожного движения. Дорожные знаки: виды, правила проектирования и расстановки. Дорожная разметка. Светофоры: виды и правила применения. Дорожные ограждения, направляющие устройства и искусственные неровности. (6 часов)

Тема 7.2. Содержание темы: Методика оценки проектных решений по безопасности движения с помощью коэффициентов безопасности. Методика оценки безопасности существующих автодорог с помощью коэффициентов аварийности (2 часа)

Тема 7.3 Содержание темы: Пересечения автомобильных дорог. Пересечение автомобильных дорог в одном уровне. Типы пересечений. Переходно-скоростные полосы. Пересечение дорог в разных уровнях. Требования к элементам пересечений. Пересечение автомобильных дорог с железными дорогами. (4 час.).

Раздел 8. Технология проектно-изыскательских работ

Тема 8.1 Содержание темы: Стадии проектирования и виды изысканий. Обоснование инвестиций, инженерный проект дороги, рабочая документация. Задание на проектирование. Согласование трассы. Инженерный проект. Состав. Структура. Требования к оформлению. Гост по оформлению. (2 часа)

Тема 8.2. Содержание темы: Изыскания а/дорог. Рекогносцировка. Трассирование. Нивелирование. Закрепление трассы. Реперы. Съёмка сложных мест. Инженерно-геологические исследования. Полевые методы испытаний грунтов. Изыскания местных ДСМ. (4 часа).

Тема 8.3. Содержание темы: Техничко-экономическое обоснование выбора вариантов. Сравнение вариантов по транспортно-эксплуатационным, общестроительным и экономическим показателям и по безопасности дорожного движения. (2 часа)

7семестр

Раздел 9 Конструирование и расчет дорожных одежд.

Тема 9.1. Содержание темы: Классификация дорожных одежд (ДО). Конструирование слои ДО. Основные типы дорожных покрытий (4 часа).

Тема 9.2. Содержание темы: 9.2. Общие принципы конструирования ДО. Расчетные нагрузки. Приведенная интенсивность движения. Определение. требуемого и расчетного модулей упругости дорожной конструкции. Коэффициенты надежности и прочности (2 часа)

Тема 9.3. Содержание темы: Характеристики прочности грунтов земляного полотна и материалов для конструктивных слоев дорожной одежды (2 часа).

Тема 9.4. Содержание темы: Расчет дорожной одежды на упругий прогиб. Проверка несвязных слоев на устойчивость против сдвига. Проверка монолитных слоев дорожной одежды на действие растягивающих напряжений Расчет дорожной одежды на морозоустойчивость. Мероприятия по обеспечению морозоустойчивости. Расчет толщины дренирующих слоев дорожной одежды (2 часа)

9.5. Проектирование жестких дорожных одежд. Классификация жестких дорожных одежд. Конструирование жестких дорожных одежд. Основные положения расчета. Расчет на действие внешней нагрузки. Расчет на температурные напряжения (2 часа)

9.5. Проектирование жестких дорожных одежд. Классификация жестких дорожных одежд. Конструирование жестких дорожных одежд. Основные положения расчета. Расчет на действие внешней нагрузки. Расчет на температурные напряжения (2 часа)

Раздел 10. Проектирование ТС сложных природных условиях

Тема 10.1. Содержание темы: Проектирование ТС в районах вечномёрзлых грунтов (ВМГ). Виды вечномёрзлых грунтов. Особенности проложения трассы. Принципы и особенности проектирования земляного полотна. Расчет насыпи на ВМГ. Конструкции земляного полотна на ВМГ. Наледи и борьба с ними. (2 часа).

Тема 10.2. Содержание темы: Проектирование ТС в горных условиях. Характеристика горных районов. Основные положения трассирования горных ТС. Требования к оптимальной трассе. Проложение ТС по долинам горных рек. Разбивка линии по склонам и перевальным участкам. Серпантины. Поперечные профили горных ТС. ТС на участках осыпей и камнепадов. Пересечение селевых выносов. Защита ТС от лавин. (4 часа).

Тема 10.3. Содержание темы: Проектирование ТС на болотах. Образование, характеристика и виды болот. Особенности изыскательских работ на болотах. Трассирование дорог в болотистых районах. Поперечные профили земляного полотна на болотах. (4 часа).

Тема 10.4. Содержание темы: Проектирование ТС в овражистых районах. Эрозия почв и образование оврагов. Борьба с дорожной эрозией. Трассирование дорог в зоне оврагов. Устройство плотин на пересечениях оврагов. Проектирование ТС в карстовых условиях. Карстовые процессы, их происхождение и характеристики. Типы карстов. Методы выявления карстов. Проектирование ТС в карстовых условиях. Мероприятия по уменьшению влияния карста на ТС. (2 часа).

Тема 10.5. Содержание темы: Проектирование ТС в оползневых районах. Типы оползней, оценка устойчивости склонов. Причины образования оползней. Земляное полотно и дорожная одежда. Особенности инженерно-геологических изысканий. (2 часа).

Раздел 11. Проектирование ТС в населенных пунктах.

Тема 11.1. Содержание темы: Транспортная система города. Особенности проектирования городских дорог и улиц. Улично-дорожная сеть. Классификация городских улиц и дорог. Классификация площади. (2 часа).

Тема 11.2. Содержание темы: Элементы поперечного профиля городских улиц. Красная линия. Пропускная способность перегонов перекрестков, тротуаров. Расчет ширины проезжей части. Тротуаров и пешеходные дорожки. Велосипедные дорожки. Разделительные полосы. Система городского водоотвода. Ливневая канализация. Очистные сооружения. (4 часа)

Тема 11.3. Содержание темы: Проектирование плана городских дорог. Общие положения. Организации движения. Требования к горизонтальным кривым. Виражи. Уширения. Остановки общественного транспорта. Стоянки автомобилей. Внутриквартальные дороги. Проектирование продольного профиля городских дорог. Методы и стадии вертикальной планировки. Вертикальная планировка методом проектных горизонталей. Подсчет объемов земляных работ (4 часа)

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

5 семестр

Тема 1. Содержание темы: Нанесение на карту двух вариантов трассы, выбор оптимального варианта. (2 часа).

Тема 2. Содержание темы: Расчет ведомости углов поворотов с проверками. Разбивка пикетажа по трассе. (2 часа).

Тема 3. Содержание темы: Проектирование продольного профиля. Построение профиля

земли.(8час)

Тема 4. Содержание темы: Расчет руководящей рабочей отметки. Нанесение проектной линии продольного профиля с вписыванием кривых методом тангенсов. Обеспечение водоотвода по трассе. (12 часов).

Тема 5. Содержание темы: Построение графика занимаемых земель. Расчет сводной ведомости занимаемых земель. (4 часа).

Тема 6. Содержание темы: Проектирование поперечных профилей земляного полотна. (4 часа).

Тема 7. Содержание темы: Подсчет объемов земляных работ и разработка ведомости объемов земляных работ. (4 часа).

6 семестр

Тема 1. Сканирование картографической подосновы.(2часа)

Тема 2. Прокладка двух вариантов трассы. (2часа)

Тема 3. Создание цифровой модели местности. (2часа)

Тема 4. Экспортирование проложенных вариантов из CREDO MIX в CREDO CAD. (2часа)

Тема 5. Заполнение карточек с техническими параметрами дорог. (2часа)

Тема 6. Определение мест и установка искусственных сооружений.(2часа)

Тема 7. Проектирование 2-х вариантов сокращенных продольных профилей. (6час.)

Тема 8. Заполнение исходных данных для построения эпюр скоростей и коэффициентов аварийности.(2часа)

Тема 9. Формирование эпюр скоростей и коэффициентов аварийности.(2часа)

Тема 10. Формирование ведомостей углов поворота и объемов земляных работ. (2часа)

Тема 11. Составление рабочих чертежей сокращенных продольных профилей с эпюрами скоростей и коэффициентов аварийности.(2часа)

Тема 12. Проектирование подробного продольного профиля.(4часа)

Тема 13. Проектирование водоотвода.(2часа)

Тема 14. Составление рабочего чертежа подробного продольного профиля. (4часа)

7 семестр

Тема 1. Определение расчетной интенсивности движения. Расчет требуемого модуля упругости дорожной конструкции. Конструирование дорожной одежды. Назначение толщин слоёв и расчетных характеристик используемых материалов. (2 часа)

Тема 2. Определение расчетной влажности и прочностных показателей грунта земляного полотна и материалов слоев дорожной одежды. (4 часа)

Тема 3. Расчет дорожной одежды по упругому прогибу. Проверка конструкции на сдвиг в грунте и несвязных слоях дорожной одежды и монолитных слоев на растяжение при изгибе. (4 часа)

Тема 4. Расчет дорожной одежды на морозоустойчивость. (2 часа)

Тема 5. Расчет потребного количества материалов для строительства 1000м² дорожной одежды. (2часа)

Тема 6. Вычерчивание поперечного профиля дорожной одежды в «Автокаде». Расчет дорожной одежды на ЭВМ в среде «КРЕДО» (2 часа)

Тема 7. Проектирование насыпи на слабых грунтах с расчетом устойчивости по методу КЦПС графическим методом и в среде «КРЕДО». Расчет устойчивости насыпи на косогоре. (8 часов)

Тема 8. Гидрологический и гидравлический расчет водоотводных канав графоаналитическим методом и в среде «КРЕДО». (6часов)

Тема 9. Проектирование графика обустройства дороги в среде AUTOCAD.(6часов)

5. Образовательные технологии

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

Активные и интерактивные методы обучения:

5 семестр

- Интерактивная лекция (тема №1.1,1.2,1.3);
- Групповая дискуссия (лабораторная работа №6,13);
- Анализ ситуаций (лабораторная работа №2,);
- Разбор конкретных ситуаций (лабораторная работа №30;

6 семестр

- Интерактивная лекция (тема №5.1,5.2,5.3,6.3,7.2,8.2);
 - Групповая дискуссия (лабораторная работа №1,7,9,14);
 - Анализ ситуаций (лабораторная работа №2,4,6);
 - Разбор конкретных ситуаций (тема №3,5,9);
- 6 семестр
- Интерактивная лекция (тема №9.1,9.2,9.5,10.1,10.2,11.2,11.2);
 - Групповая дискуссия (лабораторная работа №1,2,4,5);
 - Анализ ситуаций (лабораторная работа №3,6,8);
 - Разбор конкретных ситуаций (тема №3,5,7,9);

6.Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое самостоятельной работы студентов.

Рейтинг-контроль

5 семестр

1 рейтинг-контроль

Вариант №1

1. Принципы проектирования дорог в равнинных условиях рельефа.
2. Назначение контрольных точек.

Вариант №2

1. Принципы проектирования дорог в условиях пересеченного рельефа.
2. Трассирование дорог на местности.

Вариант №3

1. Ландшафтное проектирование.
2. Назначение углов поворота.

2 рейтинг-контроль

Вариант №1

1. Последовательность проектирования продольного профиля.
2. Расчет объемов земляных работ.

Вариант №2

1. Методы проектировки продольного профиля.
2. Отвод земель.

Вариант № 3

1. Проектирование поперечных профилей дороги.
2. Поправки при подсчете объемов земляных работ.

3 рейтинг-контроль

Вариант №1

1. Силы сопротивления движению.
2. Факторы влияющих на ВТР.

Вариант №2

1. Назначение радиусов горизонтальных кривых.
2. Источники увлажнения земляного полотна.

Вариант №3

1. Вираж и его расчет.
2. Тип местности по увлажнению.

6 семестр

Тесты к рейтинг-контролю №1

1. Какие инженерные задачи решают с использованием уравнения тягового баланса автомобиля:
 - определение величины максимального продольного уклона;
 - определение постоянной скорости для преодоления заданного продольного уклона;
 - определение ускорения автомобиля при разгоне;
 - определение уклона виража;
 - построение эпюры скоростей;
2. Какие силы сопротивления действуют на автомобиль при движении:
 - сопротивление качению;
 - сопротивление вращению;
 - сопротивление движению на подъём;
 - сопротивление воздуха;
 - силы инерции;
3. При какой скорости течения воды в кювете требуется устройство перепадов и быстротоков?
 - менее 3,5 м/сек;
 - более 3,5 м/сек.
4. Какие из нижеперечисленных элементов используют при проектировании земляного полотна на косогоре:
 - подпорные стенки;
 - низовой банкет;
 - котрфорсы;
 - тоннели.

Тесты к рейтинг-контролю №2

1. Длина переходно-скоростных полос зависит от следующих характеристик:
 - категория дороги;
 - уклона местности;
 - уклона проезжей части;
 - коэффициента сцепления;
 - продольного уклона;
2. На обочинах дорог ограждения располагают на расстоянии от бровки:
 - 0.5-0.85м;
 - 0.8-1.20м;

- 1,0-1,5м;
- 3. Для мостов длиной менее 10м и водопропускных труб под насыпями высотой менее 4м глубина бурения скважин составит:
 - 3-5м;
 - 5-8м;
 - 8-10м.
- 4. На местности 1-й категории геологической сложности на 1км трассы устраивают не менее:
 - 2 скважин (шурфов);
 - 4 скважин (шурфов);
 - 5 скважин (шурфов);

Тесты к рейтинг-контролю №3

1. Проектирование графика обустройства дороги.
2. Проектирование противозумовых мероприятий.
3. Освещение автомобильных дорог.
4. Проектирование установки барьерных ограждений.
5. Дорожные светофоры. Классификация.

7 семестр

Тесты к рейтинг-контролю №1

- 1 Минимальная толщина слоёв с органическим вяжущим, уложенных на слой из материалов, укрепленных цементом для капитальных дорожных одежд составляет:
 - 12см;
 - 18см;
 - 16см;
 - 14см;
2. Расчётная нагрузка при расчёте нежесткой дорожной одежды состоит из следующих характеристик:
 - статическая нагрузка на ось;
 - расчетное давление колеса на покрытие;
 - расстояние между колёсами;
 - диаметр колеса;
3. Расчет дорожной одежды на сдвиг выполняют для следующих слоев:
 - песка;
 - грунта;
 - асфальтобетона;
 - черного щебня.
4. Расчет дорожной одежды на растяжение при изгибе выполняют для следующих слоев:
 - песка;
 - грунта;
 - асфальтобетона;
 - черного щебня.
5. Расчет дорожной одежды на длительное действие нагрузки выполняют:
 - на сдвиг в грунте и слабосвязных материалах;
 - на растяжение при изгибе в монолитных слоях;
 - на упругий прогиб.

Тесты к рейтинг-контролю №2

1. При какой крутизне склона местности проявляются процессы оврагообразования.
 - $0,5-2^0$;
 - $2-6^0$;
 - $6-10^0$.

2. Какие из нижеперечисленных сооружений используют для закрепления вершины оврага.

- быстроток;
- шахтный водосброс;
- мост;
- перепад;

3. Какие из нижеперечисленных элементов относятся к серпантинам:

- основная кривая;
- обратные кривые;
- прямые вставки;
- шейка;
- репер.

4. Аварийный съезд на горных дорогах применяют :

- для остановки на отдых на крутых подъёмах;
- для удержания автомобиля на крутых спусках.

5. Из каких из нижеперечисленных элементов состоит овраг:

- главная вершина;
- боковые отвершки;
- конус выноса;
- конус переноса;
- транзитное русло.

6. На насыпях в основании которых оставлены «слабые» грунты капитальные покрытия устраивают после завершения:

- не менее 70% расчетной осадки;
- не менее 80% расчетной осадки;
- не менее 90% расчетной осадки

7. Для ускорения осадки насыпи на болоте используют следующие способы

- a. устройство дренажных прорезей
- b. уплотнение слабого слоя трамбованием
- c. устройство свай-дрен
- d. частичное удаление слабого грунта

8. Серпантинны на горных дорогах можно применять:

- a. на дорогах любой категории
- b. на всех дорогах, кроме 5 категории
- c. на всех дорогах, кроме 1 категории

Тесты к рейтинг-контролю № 3

1. Пропускная способность дороги это:

- количество а/мобилей проходящих в ед. времени через поперечное сечение дороги;
- максимальное количество а/мобилей, которое способен пропустить данный участок дороги в ед. времени через поперечное сечение;
- количество а/мобилей проходящих в ед. времени через поперечное сечение дороги в час пик;

2. Водоотводная сеть города может быть:

- A. смешанная
- B. закрытая
- C. открытая
- D. полуоткрытая

3. Выбрать из предложенного списка типы очистных сооружений:

- A. смешанные
- B. закрытые
- C. открытые

4. Какие схемы улично-дорожной сети имеются в городах?
- A. ни одна из названных
 - B. свободная
 - C. прямоугольная
 - D. радиальная
5. Каналы для размещения коммуникаций под городскими улицами могут быть:
- A. проходные
 - B. полупроходные
 - C. непроходные
 - D. изолированные
6. На какой глубине размещают водопровод при проектировании улиц?
Выберите один ответ:
- A. выше глубины промерзания на 0.5м
 - B. на глубине промерзания
 - C. ниже глубины промерзания на 0.3м
7. Открытая система водостоков включает:
Выберите хотя бы один ответ:
- A. кюветы
 - B. лотки
 - C. смотровые колодцы
 - D. дренажи
8. Соединение трубопроводов водосточных веток может быть:
- A. фланцевое
 - B. муфтовое
 - C. муфельное
 - D. раструбное
9. Существуют следующие способы расстановки автобусов у перрона
- a. бухтообразное
 - b. тупиковое
 - c. кольцевое
 - d. островное
10. Ширина машиноместа при уступообразной установке автобусов равна
Выберите один ответ:
- a. 4.5
 - b. 3.75
 - c. 4.0
 - d. 3.5
11. Ширина одного машиноместа при линейной установке автобусов на перроне равна:
- a. 3.75
 - b. 3.5
 - c. 3м
 - d. 4м

Курсовой проект № 1 (5 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.
6. Проектирование земляного полотна с учетом технологии ее строительства и характера увлажнения, рекультивация земель.
7. Определение объемов земляных работ и составление графика занимаемых земель.

Курсовой проект № 2 (бсеместр)
«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.

Вопросы к зачету с оценкой
5 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.
11. Подсчет объемов земляных работ.
12. классификация автомобильных дорог.
13. Силы, действующие на автомобиль.
14. Элементы ландшафтного проектирования, цели и задачи.
15. Вираж 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.

26. Поперечные профили земляного полотна.
27. Последовательность проектирования продольного профиля.
28. Обеспечение видимости на кривых в плане.
29. Сцепление шин с поверхностью дороги.
30. Основные технические нормативы и их расчет.
31. Пересечение водотоков.
32. Назначение радиусов горизонтальных кривых.
33. Характеристики движения на дорогах.
34. Нанесение проектной линии.
35. Дорожно-климатическое районирования.
36. Источники увлажнения земляного полотна.
37. Водно – тепловой режим дорог.

Экзаменационные вопросы
6 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. Обоснование инвестиций.
7. Состав инженерного проекта дороги.
8. Организация работы изыскательской партии.
9. Проложение трассы на местности. Рекогносцировочные изыскания.
10. Проектирование установки барьерных ограждений.
11. Мероприятия по повышению устойчивости земляного полотна.
12. Геодезические работы: Трассирование. Разбивка пикетажа.
13. Устойчивость земляного полотна на слабых основаниях.
14. Виды дорожных знаков.
15. Индивидуальное проектирование поперечных профилей земляного полотна.
16. Проектирование установки знаков приоритета.
17. Проектирование автобусных остановок.
18. Геодезические работы: закрепление трассы; нивелирование; установка реперов.
19. Проектирование автомобильных стоянок.
20. Проектирование установки предупреждающих знаков.
21. Устойчивость земляного полотна на косогорах.
22. Проектирование установки ж/б барьерных ограждений.
23. Виды деформаций земляного полотна.
24. Дорожная разметка
25. Проектирование графика обустройства дороги.
26. Проектирование противощумовых мероприятий.
27. Освещение автомобильных дорог.
28. Проектирование установки барьерных ограждений.
29. Дорожные светофоры. Классификация.
30. Дорожные светофоры. Правила и критерии установки.
31. Расчет устойчивости земляного полотна методом КЦПС.
32. Расчет осадки насыпи на слабых грунтах.
33. Расчет продолжительности осадки насыпи на слабых грунтах.
34. Проектирование установки искусственных неровностей.
35. Проектирование установки направляющих устройств.
36. Инженерно-геологические изыскания трассы и карьеров местных материалов и грун-

Экзаменационные вопросы

7 семестр

1. Расчет нежестких дорожных одежд на морозоустойчивость.
2. Жесткие дорожные одежды. Классификация. Расчетные нагрузки.
3. Расчет нежестких дорожных одежд по упругому прогибу.
4. Прочность нежестких дорожных одежд.
5. Конструктивные слои дорожных одежд. Типы дорожных одежд.
6. Общие принципы конструирования нежестких дорожных одежд.
7. Расчет нежестких дорожных одежд на изгибающие напряжения.
8. Расчет нежестких дорожных одежд на сдвигающие напряжения.
9. Проектирование дорожных канав.
10. Гидрологический и гидравлический расчет дорожных канав.
11. Принципы и особенности проектирования а/д в вечно-мёрзлых грунтах(ВМГ).
12. Виды ВМГ и особенности проложения трассы.
13. Расчет требуемой высоты насыпи на ВМГ.
14. Конструкции земполотна на ВМГ.
15. Характеристики болот и свойства болотных грунтов.
16. Проложение трассы дороги по болоту. Исследование свойств болотных грунтов.
17. Инженерные решения конструкции земполотна при сохранении болотных грунтов в основании.
18. Инженерные решения конструкции земполотна при удалении болотных грунтов.
19. Характеристика горных районов и особенности для проектирования дорог.
20. Требования к оптимальной трассе в горных районах.
21. Долинный ход трассы в горных районах.
22. Косогорный ход трассы в горных районах.
23. Проектирование серпантин.
24. Защита горных дорог от селей, снежных лавин, камнепадов и осыпей.
25. Поперечные профили горных дорог.
26. Дорожная эрозия. Процесс образования оврагов.
27. Проектирование дорог в овражистых районах. Мероприятия по закреплению оврагов.
28. Типы оползней и причины их возникновения.
29. Особенности проектирования а/д в оползневых районах.
30. Особенности проектирования а/д в пустынных и полупустынных районах.
31. Особенности проектирования а/д в районах орошаемых земель.
32. Дорожная сеть города. Классификация городских улиц, дорог и площадей.
33. Поперечные профили городских улиц и дорог.
34. Параметры городских улиц и дорог в плане.
35. Пропускная способность проезжей части.
36. Расчет ширины проезжей части улиц и тротуаров.
37. Остановочные пункты. Стоянки автотранспорта.
38. Вертикальная планировка при проектировании продольного профиля.
39. Подсчет объемов земляных работ при вертикальной планировке.

Самостоятельная работа студентов

Темы контрольных работ (рефератов)

5 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 земляного полотна

6 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.

7 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.

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, вид издания	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров в библиотеке университета	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Кн. 1 [Электронный ресурс] / Г.А. Федотов, П.И. Поспелов. - М. : Абрис, 2012. -	2012		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200766.html
Изыскания и проектирование автомобильных дорог. Кн. 2 [Электронный ресурс] : Учебник / Г.А. Федотов, П.И. Поспелов. - М. : Абрис, 2012	2012		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200773.html
Дополнительная литература			
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.	2015	30	
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.	2014	30	
СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*	2012		http://vla-hq-utl-01:8888/Dorstroy/d?nd=1200095524

7.2 Периодические издания

- журнал «Автомобильные дороги»;
- журнал «Дороги России».

7.3 Интернет ресурсы

- <https://lektsii.org/5-73763.html>
- <https://www.webkursovnik.ru/kartgotrab.asp?id=-71614>
- <https://www.youtube.com/watch?v=O51nQrycvHc>
- <https://yandex.ru/video/search?filmId=17453713400217542092&text=%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего

го контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Перечень лицензионного программного обеспечения: база данных по нормативно-технической информации в строительстве «Техэксперт» консорциума «Кодекс»

Рабочую программу составил _____ доц. ктн Семехин Э.Ф.
(ФИО, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя) Зам. генерального директора ООО «Спецстройпроект»
(место работы, должность, ФИО, подпись)
_____ Алексеенко Д.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры автомобильных дорог
Протокол № 1 от 02.09.2019 года
Заведующий кафедрой _____ Вихрев А.В.
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления

Протокол № 1 от 02.09.2019 года
Председатель комиссии _____ Авдеев С.Н.
(ФИО, подпись)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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: Автобани, мост в Мелу

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2020/21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 03.09.20 года

Заведующий кафедрой А.В.



А. В. Бузарев

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____