

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

А.А. Панфилов

«16» 04 2015г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ИЗЫСКАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ»**

Направление подготовки 08.03.01 Строительство  
Профиль подготовки Автомобильные дороги  
Уровень высшего образования - бакалавриат  
Форма обучения Заочная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич · занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
5	3(108)	8	-	8	65	Экз.-27, КП
6	5(180)	8	-	8	137	Экз.-27, КП
7	7(252)	10	-	14	201	Экз.-27
Итого	15(540)	26	-	30	403	Экз.-81,2КП

## **1. Цели 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:**

- 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.В.ОД.10

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:

### **общекультурных**

ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию;

### **общепрофессиональных**

- владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3);

### **профессиональных**

знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);

способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность: способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (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 «Изыскания и проектирование автомобильных дорог»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с примене нием интеракт ивных методов (в часах / %)	Форма контроля	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы, СРС	КП / КР			
1	Проектирование геометрически х элементов автодорог	5	4		2		22		4/66	
2	План трассы, продольный и поперечный профили дорог	5	2		6		22		3/50	
3	Водно- тепловой режим земполотна.	5	2				21		1/50	
<b>Итого за 5 семестр</b>			8		8		65	кп	8/50	экзамен
4	Технология проектно- изыскательски х работ (ПИР) и ТЭО сравнения вариантов	6					32			
5	Проектирован ие земляного полотна	6	2		4		35		2/33	
6	Безопасность и организация дорожного движения	6	4		2		35		4/66	
7	Дорожный водоотвод	6	2		2		35		2/50	
<b>Итого за 6</b>			8		8		137	кп	8/50	экзамен



семестр									
8	Конструирование и расчет дорожных одежд	7	6		6		33		6/50
9	Проектирование автомобильных дорог в сложных условиях	7	2		6		32		4/66
10	Проектирование автодорог в населенных пунктах	7	2		2		32		2/50
<b>Итого за 7 семестр</b>			10		14		201		12/50 экзамен
<b>Всего</b>			26		30		403	2кп	20/50

### 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

Вопросы к экзамену

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.

### **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.

#### 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. 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

### **Курсовой проект № 2 (6 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.

#### Экзаменационные вопросы

##### 7 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

#### **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 дорог

## 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.

## **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 по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

Автор: \_\_\_\_\_ к.т.н., доц., зав. каф. АД Э.Ф. Семехин

Рецензент: \_\_\_\_\_ директор Владимирского ф-ла института «Инстройпроект Алексеенко Д.А.

Программа одобрена на заседании кафедры «Автомобильные дороги»

от 15.04.15 года, протокол № 9  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ к.т.н. доц. каф. АД Э.Ф. Семёхин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 08.03.01- строительство

протокол № 8 от 16.04.15 года.  
Председатель комиссии \_\_\_\_\_ Авдеев С.Н.

### Лист переутверждения

#### Лист переутверждения рабочей программы:

Программа переутверждена:

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

А.А. Панфилов

«16» 04 2015г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ИЗЫСКАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ»**

Направление подготовки 08.03.01 Строительство  
Профиль подготовки Автомобильные дороги  
Уровень высшего образования - бакалавриат  
Форма обучения Заочная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич · занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
5	3(108)	8	-	8	65	Экз.-27, КП
6	5(180)	8	-	8	137	Экз.-27, КП
7	7(252)	10	-	14	201	Экз.-27
Итого	15(540)	26	-	30	403	Экз.-81,2КП



## **1. Цели 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:**

- 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.В.ОД.10

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:

### **общекультурных**

ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию;

### **общепрофессиональных**

- владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3);

### **профессиональных**

знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);

способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность: способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (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 «Изыскания и проектирование автомобильных дорог»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с примене нием интеракт ивных методов (в часах / %)	Форма контроля	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы, СРС	КП / КР			
1	Проектирование геометрически х элементов автодорог	5	4		2		22		4/66	
2	План трассы, продольный и поперечный профили дорог	5	2		6		22		3/50	
3	Водно- тепловой режим земполотна.	5	2				21		1/50	
<b>Итого за 5 семестр</b>			8		8		65	кп	8/50	экзамен
4	Технология проектно- изыскательски х работ (ПИР) и ТЭО сравнения вариантов	6					32			
5	Проектирован ие земляного полотна	6	2		4		35		2/33	
6	Безопасность и организация дорожного движения	6	4		2		35		4/66	
7	Дорожный водоотвод	6	2		2		35		2/50	
<b>Итого за 6</b>			8		8		137	кп	8/50	экзамен



семестр										
8	Конструирование и расчет дорожных одежд	7	6		6		33		6/50	
9	Проектирование автомобильных дорог в сложных условиях	7	2		6		32		4/66	
10	Проектирование автодорог в населенных пунктах	7	2		2		32		2/50	
<b>Итого за 7 семестр</b>			10		14		201		12/50	экзамен
<b>Всего</b>			26		30		403	2кп	20/50	

### 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

Вопросы к экзамену

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.

### **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.

#### 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. 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

### **Курсовой проект № 2 (6 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.

#### Экзаменационные вопросы

##### 7 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

#### **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 дорог

## 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.