МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Забайкальский государственный университет»

(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет Строительства и экологии

Кафедра Строительства

**УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**для студентов заочной формы обучения**

по дисциплине «Проектирование автомобильных дорог»

для направления подготовки 08.03.01 «Строительство»

профиль подготовки: «Автомобильные дороги и аэродромы

Общая трудоемкость дисциплины – 396 час./11 зачетных единиц.

Форма текущего контроля в семестре – тесты

Курсовой проект и курсовая работа (КП и КР) – есть.

Форма промежуточного контроля в семестре – зачет/экзамен.

**Краткое содержание курса**

**Семестр 6**

Тема 1. Требования к современной автодороге

Тема 2. Проектирование элементов дорог в плане, продольном и поперечном профиле

Тема 3. Проектирование земляного полотна

**Форма текущего контроля**

**Тесты**

Перечень примерных вопросов к тесту.

1.Что положено в основу классификации дорог?

А) часовая интенсивность движения автомобилей;

Б) суточная интенсивность движения автомобилей;

В) годовая интенсивность движения автомобилей.

2. Ширина полосы движения дорог III категории?

А) 3,5м;

Б) 3,0м;

В) 3,75м.

3. Линия сопряжения поверхности откоса и обочины называется…?

А) берма;

Б) кромка;

В) бровка земляного полотна.

4. Из каких условий определяется минимальный радиус кривой в плане?

А) удобство и безопасность движения автомобиля по кривой с расчетной скоростью;

Б) видимость поверхности дороги;

В) видимость встречного автомобиля.

5.Функции отгона виража?

А) участок с односкатным профилем;

Б) длина кривой;

В) участок, на котором происходит переход от двускатного профиля к односкатному и наоборот.

6. Основной фактор, определяющий значение коэффициента сопротивления качению?

А) вид покрытия;

Б) продольный уклон дороги;

В) вес автомобиля.

7. Какое сопротивление движению автомобиля не зависит от дорожных условий?

А) сопротивление движению на подъем;

Б) сопротивление качению;

В) аэродинамическое сопротивление.

**Форма промежуточного контроля**

**Зачет и курсовой проект**

Перечень примерных вопросов для подготовки к зачету.

1 Классификация автомобильных дорог

2 Характеристики движения по автомобильным дорогам

3 Природные факторы, учитываемые при проектировании дорог

4 Элементы автомобильных дорог в плане

5 Проложение трассы на местности

6 Развитие линии на склонах

7 Проложение трассы через населенные пункты

8 Виды сопротивлений движению автомобиля.

9 Сцепление шин с поверхностью дороги

10 Торможение автомобиля

11 Особенности движения автомобиля на кривых

12 Проезжая часть дороги

13 Определение ширины проезжей части

14 Дополнительные полосы проезжей части

15 Уширение проезжей части на кривых

16 Переходные кривые, их элементы

17 Виражи. Проектирование виражей

18 Обеспечение видимости дороги в плане и профиле

19 Элементы продольного профиля дорог

20 Рекомендуемая отметка насыпи

21 Учет снегозаносимости при проложении трассы

22 Методы нанесения проектной линии продольного профиля

23 Вертикальные кривые, их элементы

24 Элементы поперечного профиля дорог

25 Источники увлажнения земляного полотна

26 Оценка гидрологических условий местности

1. Регулирование водного режима земляного полотна
2. Система сооружений поверхностного водоотвода

**Курсовой проект: «Проектирование участка трассы автомобильной дороги».**

Курсовой предусматривают выполнение расчетно-пояснительной записки, состоящей из 20-30 стр. текста (формат А4) и чертежей плана и земляного полотна.   Содержание расчетно-пояснительной записки:  введение, характеристика района проектирования, определение технических нормативов,  проектирование плана и продольного профиля участка трассы с подсчетом объемов работ.

Задание выдается на кафедре во время установочных лекций.

**Семестр 7**

Тема 1. Проектирование и расчет малых водопропускных сооружений на дорогах

Тема 2. Проектирование дорожных одежд нежесткого типа

Тема 3. Проектирование дорожных одежд жесткого типа

**Форма промежуточного контроля**

**Экзамен и курсовая работа**

Перечень примерных вопросов для подготовки к экзамену.

1 Виды водопропускных сооружений. Площади водосбора, уклон главного лога, уклон лога у сооружения.

2 Гидрограф стока ливневых и талых вод.

3 Определение расхода и объема ливневых вод к малым мостам и трубам.

4 Расчет стока талых вод с малых водотоков.

5 Учет аккумуляции ливневых вод перед малыми мостами и трубами.

6 Графоаналитический метод учета аккумуляции. Гидравлический расчет

отверстий труб.

7 Расчет отверстий малых мостов.

8 Определение высот мостов и насыпей у труб и малых мостов.

9 Определение длины малого водопропускного сооружения.

10 Режимы протекания воды за малыми водопропускными сооружениями.

(Сопряжение по типу затопленной струи, сопряжение по типу сбойного течения,

сопряжение по типу свободного растекания бурного потока.)

11 Расчет размывов за малыми мостами и трубами.

12 Типы укрепления русла.

13 Дорожный водоотвод. Боковые канавы, нагорные канавы, прикромочные лотки,

дренажи.

14 Определение площадей водосбора для кюветов и нагорных канав.

15 Виды поперечных сечений кюветов и канав.

16 Гидравлические характеристики сечения канав (смоченный периметр, площадь

смоченного периметра, гидравлический радиус канавы).

17 Нормативные документы по проектированию дорожных одежд, их недостатки.

18 Расчет по сдвигоустойчивости подстилающего грунта и малосвязных

конструктивных слоев.

19 Расчет на изгиб связных материалов дорожной одежды

20 Назовите мероприятия, позволяющие снизить объемы мигрирующей парообразной

влаги в основании дорожной одежды.

21 Составить расчетную модель для определения общего модуля упругости верхнего

слоя модели.

22 Силы, действующие на дорожные одежды. Воздействие природных факторов.

23 Возможные мероприятия с целью снижения притока поверхностных вод в

основание дорожной одежды и снижение расчетной влажности грунта земляного

полотна

24 Виды жестких дорожных одежд.

25 Конструирование дорожных одежд жесткого типа.

26 Способы реконструкции нежестких дорожных одежд.

27 Уширение дорожной одежды и укрепление обочин.

28 Реконструкция дорожных одежд с цементобетонными покрытиями.

**Курсовая работа: «Расчет нежесткой дорожной одежды».**

Целью курсовой работы является углубление и закрепление теоретических знаний при выполнении конструирования и расчетов толщины дорожных одежд разных типов. Курсовая предусматривает выполнение расчетно-пояснительной записки, состоящей из 20-30 стр. текста (формат А4).

Содержание расчетно-пояснительной записки: введение, назначение исходных данных, расчет толщины нежесткой дорожной одежды на прочность, проверки связных слоев на изгиб, проверка несвязных слоев на сдвиг, расчет дорожных одежд на ЭВМ, заключение.

Задание выдается на кафедре во время установочных лекций.

Оформление письменной работы согласно МИ 4.2-5/47-01-2013. Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**Основная литература**

**Печатные издания**

1 Федотов Г. А. Изыскания и проектирование автомобильных дорог : учебник.

кн. 1 / Федотов Г. А., Поспелов П. И- Москва : Высшая школа, 2009 - 646 с.

2 Емельянович В.В. Проектирование малых водопропускных сооружений : учеб.

пособие / В. В. Емельянович, И. Г. Гордиенко. - Чита : ЗабГУ, 2014 - 150 с.

3 Проектирование автомобильных дорог : справ. инженера-дорожника / под ред.

Г.А. Федотова. - Москва : Транспорт, 1989 - 437с.

Издания из ЭБС

4 Бондарева Э. Д. Изыскания и проектирование автомобильных дорог : Учебное

пособие / Бондарева Э. Д., Клековкина М.П. - 2-е изд. - М. : Издательство

Юрайт, 2017 - 210

http://www.biblio-online.ru/book/37498E30-0CB7-4DAF-

8CAB-816BE82CB1D9

5Дорожная одежда автомобильных дорог. Расчет и проектирование

[Электронный ресурс] : Учебное издание / Немчинов М.В. - М. : Издательство

АСВ, 2016 http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301482.html

**Дополнительная литература**

**Печатные издания**

1Емельянович В. В. Проектирование автомобильных дорог: учебное пособие / В.В. Емельянович, И.Г. Гордиенко; - Чита: ЗабГУ, 2021 - 150 с.

2 Основы проектирования автомобильных дорог : метод. указ. / под ред. В.В.

Емельянович, И.Г. Гордиенко. - Чита : ЧитГУ, 2007 - 56 с.

3 Гордиенко И.Г. Проектирование продольного профиля автомобильных

дорог. Учебное пособие.- Чита: ЧитГТУ, 2001- 109 с.

4 Емельянович В.В., Гордиенко И.Г. Проектирование и расчет нежестких и

жестких дорожных одежд: метод. указания- Чита: ЗабГУ, 2017.-137 с.

5 Вишневский А. В. Усиление земляных сооружений с использованием

геосинтетических материалов : учеб. пособие / Вишневский А. В., Федорова Е. А. -

Чита : ЧитГУ, 2011 - 133 с.

**Издания из ЭБС**

1 Инженерно-геологические и геотехнические изыскания для строительства

[Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.А. Смоляницкий - М. : Издательство АСВ,

2017 - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302304.html

2 Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания в

строительстве [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Захаров М.С., Мангушев

Р.А. - М. : Издательство АСВ, 2016 -

http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300195.html

3 Проектирование мостов и труб. Разводные мосты [Электронный ресурс] :

учеб. пособие / Г.И. Богданов. - М. : УМЦ ЖДТ, 2014 –

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785890355928.html>

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Емельянович В.В.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Мершеева М.Б.