

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

А.А. Панфилов

« 02 » 09 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В СЛОЖНЫХ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ»

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 (экс./зачет) |
|---------|------------------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------------|--------------|---|
| 5 | 4/144 | 18 | - | 18 | 108 | Зачет,кп |
| Итого | 4/144 | 18 | - | 18 | 108 | Зачет,кп |

Владимир 2019

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Настоящая программа курса «Проектирование автомобильных дорог в сложных природных условиях» разработана для студентов специальности 08.03.01 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 различными методами проектирования в сложных природных условиях;
- формирование у студентов устойчивых знаний в области проектно-исследовательских 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 сложных природных условиях);
- получение знаний о новейших материалах для строительства в сложных природных условиях.

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, дорожно-строительных материалов, изыскания и проектирование а/дорог.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Проектирование автомобильных дорог в сложных природных условиях» относится к вариативной части Б1.В.ДВ.10.

Пререквизиты дисциплины: «Геодезия», «Гидравлика», «Инженерно-геодезические работы», «Строительные материалы», «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-4 | Частичное освоение | Знать: Свойства дорожных материалов и изделий, применяемых в строительстве дорог в сложных условиях. Уметь: осуществлять сравнение различных материалов для оптимизации стоимости работ. Владеть: методами определения свойств дорожных материалов и изделий, применяемых в строительстве дорог в сложных условиях |

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы 144 часа.

| № 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 | Формы текущего контроля успеваемости, |
|-------|--|---------|-----------------|--|---------------|---------------------------------------|
| | | | | | | |

| | | | | Лекции | Практические занятия ¹ | Лабораторные работы | СРС | работы, с применением интерактивных методов (в часах / %) | форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|----------------------------|---|----|-------|--------|-----------------------------------|---------------------|-----|---|---|
| 1 | Проектирование а/дорог в заболоченных районах | 5 | 1-4 | 4 | | 4 | 24 | 4/50 | |
| 2 | Проектирование а/дорог в горных условиях | 5 | 5-6 | 2 | | 2 | 12 | 2/50 | Рейтинг-контроль 1 |
| 3 | Проектирование а/дорог в вечно-мерзлых грунтах | 5 | 7-8 | 2 | | 2 | 12 | 2/50 | |
| 4 | Проектирование а/дорог в районах распространения оврагов | 5 | 9-10 | 2 | | 2 | 12 | 2/50 | |
| 5 | Проектирование а/дорог в пустынных и полупустынных районах | 5 | 11-12 | 2 | | 2 | 12 | 2/50 | Рейтинг-контроль 2 |
| 6 | Проектирование а/дорог в районах распространения засоленных грунтов | 5 | 13-14 | 2 | | 2 | 12 | 2/50 | |
| 7 | Проектирование а/дорог в карстовых районах | 5 | 15-16 | 2 | | 2 | 12 | 2/50 | |
| 8 | Проектирование а/дорог в районах искусственного орошения земель | 5 | 17-18 | 2 | | 2 | 12 | 2/50 | Рейтинг-контроль 3 |
| Наличие в дисциплине КП/КР | | КП | | | | | | | |
| Итого по дисциплине | | | | 18 | | 18 | 108 | 18/50 | зачет |

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Содержание темы: «Методы изысканий и проектирования а/дорог в заболоченных районах. Конструкции земляного полотна для разных типов болот. ТЭО выбора конструкции насыпи»-4 часа

Тема 2. Содержание темы: «Проектирование а/дорог в горных условиях. Особенности горных районов. Методы проектирования плана трассы в разных зонах. Конструкции земляного полотна для разных условий»-2 часа

Тема 3. Содержание темы: «Проектирование а/дорог в вечно-мерзлых грунтах. Методы проектирования земляного полотна для разных типов местности. Расчет высоты насыпи. Особенности расчета дорожных одежд»-2 часа

Тема 4. Содержание темы: «Проектирование а/дорог в районах распространения овра-

гов. Условия оврагообразования их предотвращение. Методы предотвращения развития оврагов.»-2 часа

Тема 5. «Содержание темы: «Проектирование а/дорог в пустынных и полупустынных районах. Особенности пустынных районов. Проектирование насыпей для разных условий»-2 часа

Тема 6. «Содержание темы: «Проектирование а/дорог в районах распространения засоленных грунтов» 2 часа

Тема 7. «Содержание темы: «Проектирование а/дорог в карстовых районах» 2 часа

Тема 8. «Содержание темы: «Проектирование а/дорог в районах искусственного орошения земель» 2 часа

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Тема 1. Содержание темы: Расчет устойчивости насыпи на болоте(4ч.).

Тема 2. Содержание темы: «Расчет осадки насыпи(2ч.).

Тема 3. Содержание темы: «Расчет высоты насыпи для многолетнемерзлых грунтов(2ч.).

Тема 4. Содержание темы: «Проектирование поперечных профилей горных дорог(4ч.).

Тема 4. Содержание темы: «Проектирование серпантин»(6ч).

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

Рейтинг-контроль

рейтинг-контроль №1

1. Проложение трассы дороги по болоту. Исследование свойств болотных грунтов.
2. Инженерные решения конструкции при сохранении болотных грунтов в основании. Плавающая насыпь. Временная пригрузка.
3. Инженерные решения конструкции при сохранении болотных грунтов в основании. Вертикальное дренирование. Дренажные прорези.

рейтинг-контроль №2

1. Особенности горных районов для проектирования дорог.
2. Устойчивость горных склонов.
3. Долинный ход трассы в горных районах.
4. Косогорный ход трассы в горных районах.
5. Проектирование серпантин.
6. Виды ВМГ и особенности проложения трассы.

рейтинг-контроль №3

1. Причины, способствующие оврагообразованию
2. Трассирование дорог в зоне оврагов .
3. Закрепление оврагов
4. Проектирование земполотна для пустынных районов.
5. Проектирование а/дорог в карстовых районах

Курсовой проект

«Проектирование земляного полотна на болоте»

Состав проекта:

1. Построение профиля болота согласно заданию.
2. Расчет минимальной высоты насыпи.

3. Выбор конструктивного решения.
4. Расчет объемов работ.
5. Построение поперечного профиля насыпи в «Кредо»
6. Расчет конструкции дорожной одежды

Экзаменационные вопросы

1. Особенности районов ММГ и их влияние на проектирование а/дорог
2. Принципы проектирования и строительства дорог на многолетнемерзлых грунтах (ММГ).
3. Виды ВМГ и особенности проложения трассы.
4. Расчет насыпи на устойчивость
5. Конструкции насыпей на ВМГ.
6. Конструкции выемок на ВМГ.
7. Характеристики болот и свойства болотных грунтов.
8. Принципы проектирования а/д на болотах.
9. Последовательность проектирования земполотна на болотах
10. Проложение трассы дороги по болоту. Исследование свойств болотных грунтов.
11. Инженерные решения конструкции при сохранении болотных грунтов в основании. Плавающая насыпь. Временная пригрузка.
12. Инженерные решения конструкции при сохранении болотных грунтов в основании. Вертикальное дренирование. Дренажные прорези.
13. Инженерные решения конструкции при сохранении болотных грунтов в основании. Частичное удаление слабого грунта. Предварительное осушение болота.
14. Инженерные решения конструкции при сохранении болотных грунтов в основании. Метод предварительной консолидации. Устройство боковых пригрузочных берм.
15. Инженерные решения конструкции при сохранении болотных грунтов в основании. Временное понижение грунтовых вод. Сваи из зернистых материалов.
16. Инженерные решения конструкции при сохранении болотных грунтов в основании. Геотекстиль в основании земполотна
17. Инженерные решения конструкции при сохранении болотных грунтов в основании. Применение эстакад.
18. Инженерные решения конструкции земполотна при удалении болотных грунтов.
19. Особенности горных районов для проектирования дорог.
20. Устойчивость горных склонов.
21. Долинный ход трассы в горных районах.
22. Косогорный ход трассы в горных районах.
23. Проектирование серпантин.
24. Тоннели.
25. Проложение трассы на участках камнепадов и осыпей.
26. Поперечные профили горных дорог.
27. Пересечение селевых выносов.
28. Пересечение оползневых участков.
29. Защита дорог от снежных лавин.
30. Дорожная эрозия. Процесс образования оврагов.
31. Причины, способствующие оврагообразованию
32. Трассирование дорог в зоне оврагов .
33. Закрепление оврагов
34. Геомат как передовая технология противозерозийной защиты
35. Проектирование дорог в овражистых районах. Мероприятия по закреплению оврагов.
36. Типы оползней и причины их возникновения.
37. Особенности проектирования а/д в оползневых районах.
38. Особенности проектирования а/д в пустынных и полупустынных районах. Трассирование дорог

39. Конструкции земляного полотна в пустынных и полупустынных районах .
40. Особенности проектирования а/д в районах орошаемых земель.
41. Проектирование дорог в овражистых районах.
42. Карстовые процессы.
43. Мероприятия по проектированию земполотна. Проектирование дорог в овражистых районах.

Самостоятельная работа студентов
Темы контрольных работ (рефератов)

1. Принципы проектирования и строительства дорог на многолетнемерзлых грунтах (ММГ).
2. Принципы проектирования а/д на болотах.
3. Инженерные решения конструкции при сохранении болотных грунтов в основании.
4. Проектирование транспортных тоннелей.
5. Современные методы защиты дорог от осypей и обвалов.
6. Применение геоматов при проектировании дорог в районах распространения оврагов.
7. Методы защиты земполотна от оползней.
8. Пересечение селевых выносов.
9. Устойчивость горных склонов.
10. Защита дорог от снежных лавин.
11. Причины, способствующие оврагообразованию
12. Типы оползней и причины их возникновения.
13. Дорожная эрозия. Процесс образования оврагов.
14. Инженерные решения конструкции земполотна при удалении болотных 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. Пospelов. - 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. Пospelов. - М. : Абрис, 201 | 2012 | | http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200773.html |

| | | | |
|--|------|--|---|
| ГОСТ 33149-2014МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ Дороги автомобильные общего пользования ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ | 2015 | | http://vla-hq-utl01:8888/Dorstroy/d?nd=1200122710 |
| 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. | 2014 | | http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279033737.html |
| 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. | 2015 | | http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279030460.html |

7.2 Периодические издания

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

7.3 Интернет ресурсы

- <https://lektsii.org/5-73763.html>
- <https://www.webkursovik.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 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)
_____ Алексеев 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

«Строительство»

Протокол № 1 от 02.09.2019 года

Председатель комиссии _____


(ФИО, подпись)

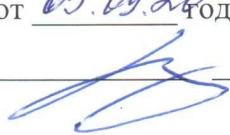
Авдеев С.Н.

**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 _____