

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.10.04.06 СПЕЦ. КУРС 4: АВТОМОБИЛЬНЫЕ  
ДОРОГИ, АЭРОДРОМЫ И ОБЪЕКТЫ ТРАНСПОРТНОЙ  
ИНФРАСТРУКТУРЫ

Изыскания и проектирование автомобильных дорог в  
сложных условиях

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.03.01 Строительство

Форма обучения

очная

Год набора

2020

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд. техн. наук, доцент, Гавриленко Т.В.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение способов проектирования автомобильных дорог и её элементов в различных сложных природных условиях.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задача состоит в том, что при изучении дисциплины студент должен овладеть способами проектирования автомобильной дороги и ее элементов в сложных природных условиях, таких как: крутые неустойчивые горные склоны, оползневые и лавиноопасные участки, овражистая местность, заболоченные земли и болота.

В итоге изучения данной дисциплины студент должен уметь проводить трассирование дорог в горных районах, применять математические модели для оценки безопасности дорожных сооружений в лавиноопасных и оползневых районах, оценки устойчивости земляного полотна в сложных природных условиях.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Запланированные результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>ПК-1: Способен проводить предпроектную подготовку и разрабатывать проектную продукцию по объекту профессиональной деятельности</b> |   |
| ПК-1.1: Собирает и анализирует исходные данные для проектирования по объекту профессиональной деятельности                            | Знать способы получения изыскательской информации в сложных природных условиях: в горной и овражистой местности, на заболоченных землях.<br>Уметь учитывать сложные природные условия при трассировании дорог и устройстве земляного полотна<br>Владеть навыками обработки изыскательской информации, полученной для горных и овражистых районов и в заболоченной местности |
| ПК-1.2: Выполняет моделирование и расчетный анализ для проектных целей по объекту профессиональной деятельности                       | Знать причины природных явлений, осложняющих эксплуатацию автомобильных дорог в горных и овражистых районах, и способы защиты автомобильных дорог от них<br>Уметь находить расчётные характеристики серпантин и специальных сооружений на автомобильных дорогах<br>Владеть методикой комплексной оценки безопасности проектных вариантов автомобильной дороги               |

|   |  |
|---|--|
| ПК-1.3: Разрабатывает и оформляет в соответствии с требованиями текстовую и                                     | Знать нормативные документы по оформлению чертежей и пояснительной записки проекта автомобильной дороги  |
| графическую часть проектной документации по объекту профессиональной деятельности                               | Уметь создавать чертежи для трассирования дороги и её земляного полотна в сложных условиях, а также специальных сооружений, возводимых для защиты дороги в горной и овражистой местности.<br>Владеть навыками создания чертежей элементов дорог в сложных условиях |
| <b>ПК-3: Способен проводить обследования, исследования и испытания по объекту профессиональной деятельности</b> |  |
| ПК-3.1: Проводит прикладные документальные исследования в отношении объекта профессиональной деятельности       | Знать признаки деформации земляного полотна автомобильной дороги в горных условиях<br>Уметь оценивать осадку насыпи на слабом основании<br>Владеть методикой оценки осадки насыпи, возводимой на пересечении болота  |

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/enrol/index.php?id=15885>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад. час) | е |
|--|---|---|
|  |   | 1 |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>1,33 (48)</b>                            |   |
| занятия лекционного типа                   | 0,44 (16)                                   |   |
| практические занятия                       | 0,89 (32)                                   |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>1,67 (60)</b>                            |   |
| курсовое проектирование (КП)               | Да  |   |
| курсовая работа (КР)                       | Нет   |   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

|  |   | Контактная работа, ак. час.    |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|--|---|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| №<br>п/п   | Модули, темы (разделы) дисциплины   | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |  |                          | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |                          |
|  |   |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |                          |                                     |                          |
|  |   | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                      | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                               | В том<br>числе в<br>ЭИОС |
| <b>1. 1. Проектирование дорог в горных условиях</b>  |   |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 1. 1.1 Геофизические и морфологические особенности горных районов.<br>1.2 Особенности трассирования и проектирования продольного и поперечных профилей горных дорог<br>1.3 Проектирование серпантин первого рода<br>1.4 Проектирование серпантин второго рода | 4                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 2. 1.1 Трассирование вариантов дороги в горных условиях<br>1.2 Земляное полотно горных дорог<br>1.3 Расчёт серпантинности 1 рода<br>1.4 Расчёт серпантинности 2 рода  |                                |                          | 8   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 3. Изучение теоретического материала, выполнение курсового проекта  |                                |                          |   |                          |  |                          | 15                                  |                          |
| <b>2. 2. Пересечение автомобильных дорог в районах с горнообвальными, оползневыми и селеопасными явлениями</b> |   |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |

|  |   |  |   |  |  |  |    |  |
|--|---|--|---|--|--|--|----|--|
| 1. 2.1 Горнообвальные явления на автомобильных дорогах.<br>2.2 Защита дорог от снежных лавин<br>2.3 Проектирование дорог в селеопасных районах<br>2.4 Оползни: причины их появления, классификация, мероприятия по борьбе с ними. Меры по укреплению оползней                            | 4 |  |   |  |  |  |    |  |
| 2. 2.1 Классификация горнообвальных явлений<br>2.2 Расчёт скорости движения снежной лавины.<br>Алгоритм расчёта снегозащитных галерей на дорогах<br>2.3 Определение расходов селей<br>2.4 Оценка устойчивости склона выемки в оползневых районах   |   |  | 8 |  |  |  |    |  |
| 3. Изучение теоретического материала, выполнение курсового проекта   |   |  |   |  |  |  | 15 |  |
| <b>3. 3. Проектирование дорог в районах распространения оврагов</b>  |   |  |   |  |  |  |    |  |
| 1. 3.1 Причины образования оврагов и мероприятия по борьбе с ними.<br>3.2 Защита вершины оврага специальными гидротехническими сооружениями<br>3.3 Проектирование плетнёвых запруд для защиты оврага от дальнейшего его роста<br>3.4 Проектирование барражей для закрепления дна оврагов | 4 |  |   |  |  |  |    |  |
| 2. 3.1 Гидравлический расчёт стенки падения<br>3.2 Гидравлический расчёт многоступенчатого перепада<br>3.3 Проектирование плетнёвых запруд для защиты оврага<br>3.4 Проектирование барражей для защиты оврага  |   |  | 8 |  |  |  |    |  |

|   |    |  |    |  |  |  |    |  |
|---|----|--|----|--|--|--|----|--|
| 3. Изучение теоретического материала, выполнение курсового проекта  |    |  |    |  |  |  | 15 |  |
| <b>4. 4.Проектирование насыпей на болотах</b>   |    |  |    |  |  |  |    |  |
| 1. 4.1 Типы болот и конструкции земляного полотна на болотах.<br>4.2 Расчёт осадки насыпи на болоте<br>4.3 Определение продолжительности осадки насыпи<br>4.4 Ускорение скорости осадки насыпи с помощью различных мероприятий и технических сооружений | 4  |  |    |  |  |  |    |  |
| 2. 4.1 Расчёт величины осадки насыпи на болоте<br>4.2 Расчёт скорости осадки насыпи<br>4.3 Проектирование насыпи с дренажными прорезями<br>4.4 Проектирование насыпи с вертикальными дренами  |    |  | 8  |  |  |  |    |  |
| 3. Изучение теоретического материала, выполнение курсового проекта  |    |  |    |  |  |  | 15 |  |
| Всего   | 16 |  | 32 |  |  |  | 60 |  |



## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Жуков В. И., Горбунова Л. Н. Притрассовые карьеры и автомобильные дороги: учебное пособие для студентов вузов по спец. "Автомобильные дороги и аэродромы" напр. подготовки "Транспортное строительство", "Строительство"(Красноярск: СФУ).
2. Федотов Г. А., Поспелов П. И. Изыскания и проектирование автомобильных дорог: Кн. 1: учебник для вузов по специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" направления подготовки бакалавров "Строительство" : в 2 книгах(Москва: Издательский центр "Академия").
3. Федотов Г. А., Поспелов П. И. Изыскания и проектирование автомобильных дорог: Кн. 2: учебник для вузов по специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" направления подготовки бакалавров "Строительство" : в 2 книгах(Москва: Издательский центр "Академия").
4. Федотов Г.А. Изыскания и проектирование мостовых переходов: учеб. пособие для студентов вузов.; рекомендовано УМО по образованию в области железнодорожного транспорта(М.: Академия).
5. Осипов Ю. С. Большая Российская энциклопедия. Россия: энциклопедия (М.: Большая Рос. энцикл.).
6. Жуков В.И. Комплексная оценка безопасности движения и экологической обстановки при проектировании дорог: учеб. пособие (Красноярск: КрасГАСА).
7. Шведовский П. В. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. В 2 ч. Ч. 1. План, земляное полотно(Москва: Новое знание).
8. Жуков В. И., Гавриленко Т. В. Изыскания и проектирование автомобильных дорог в сложных условиях: учебное пособие (Красноярск: СФУ).
9. Федотов Г.А., Казарновский В.Д., Поспелов П.И., Кузахметова И.К., Федотов Г.А., Поспелов П.И. Справочная энциклопедия дорожника: Т. 5. Проектирование автомобильных дорог(Москва: Информавтодор).
10. Федерал. агентство по техн. регулированию и метрологии Система проектной документации для строительства. Общие положения(Москва: Стандартиформ).
11. Митин Н.А. Серпантин. Метод расчета и разбивки. Таблицы(Москва: Транспорт).
12. Правила диагностики и оценки состояния автомобильных дорог (Москва: Росавтодор).
13. Жуков В.И. Проектирование автомобильных дорог в сложных природных условиях: конспект лекций: учебное пособие(Красноярск: ИАС СФУ).

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. При осуществлении образовательного процесса используются:  
программы IndorCAD/Road 9.0, IndorDraw 9.0, Indorpavement 8(9).
- 2.

**4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Система «КонсультантПлюс», содержащая нормативные документы, доступ к которой осуществляется через читальные залы СФУ.

**5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

**6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для проведения занятий используется проектно-лекционная аудитория, оборудованная 12 персональными компьютерами с необходимым программным обеспечением и подключением к сети «Интернет». На занятиях используется проектор, экран, ноутбук.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.