

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

Б1.В.ДВ.10.04.04 СПЕЦ. КУРС 4: АВТОМОБИЛЬНЫЕ  
ДОРОГИ, АЭРОДРОМЫ И ОБЪЕКТЫ ТРАНСПОРТНОЙ  
ИНФРАСТРУКТУРЫ

Автоматизированное проектирование автомобильных  
дорог

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

2021

## 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

Привить навыки выполнения проекта дороги с помощью САПР.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задача состоит в том, что при изучении дисциплины студент должен овладеть способами автоматизированного проектирования автомобильных дорог.

В итоге изучения данной дисциплины студент должен уметь применять современные автоматизированные системы для проектирования дорог и доводить результаты проектирования до инженерных чертежей.

### 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 источники данных для построения инженерной цифровой модели местности (ИЦММ)<br>Уметь строить инженерную цифровую модель местности по картографическим и текстовым данным<br>Владеть навыками построения ИЦММ по картографическим или текстовым данным  |
| ПК-1.3: Разрабатывает и оформляет в соответствии с требованиями текстовую и графическую часть проектной документации по объекту профессиональной деятельности | Знать нормативную базу по выполнению текстовой и графической части проекта автомобильной дороги<br>Уметь генерировать чертежи плана, продольного и поперечных профилей автомобильной дороги в системе автоматизированного проектирования IndorCAD<br>Формировать текстовое описание проектных решений<br>Владеть навыками редактирования чертежей, сгенерированных в системе автоматизированного проектирования IndorCAD |
| <b>ПК-2: Способен использовать технологии информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла объекта профессиональной деятельности</b>             |  |
| ПК-2.1: Разрабатывает структурные элементы информационной модели при решении профильных задач   | Знать способы построения цифрового проекта дороги трёх проекциях и пространственной модели<br>Уметь строить отдельные элементы цифрового проекта дороги (план, продольный профиль, поперечные профили) и трёхмерную модель дороги<br>владеть навыками построения элементов цифровой модели проекта дороги в среде IndorCAD   |

|   |   |
|---|---|
| ПК-2.2: Формирует   | Знать составляющие информационной модели  |
| техническую документацию информационной модели по объекту профессиональной деятельности | автомобильной дороги (слои информационной модели)<br>Уметь создавать описание структурных элементов информационной модели автомобильной дороги<br>Способами и средствами составления элементов информационной модели автомобильной дороги |

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

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: Название электронного обучающего курса:

«Автоматизированное проектирование автомобильных дорог».

URL-адрес электронного обучающего курса:

<https://e.sfu-kras.ru/enrol/index.php?id=19061>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад. час) | е |
|--|---|---|
|  |   | 1 |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>2 (72)</b>                               |   |
| занятия лекционного типа                   | 1 (36)                                      |   |
| практические занятия                       | 1 (36)                                      |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>3 (108)</b>                              |   |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет   |   |
| курсовая работа (КР)                       | Да  |   |

### 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 плана и элементов продольного профиля дороги</b> |   |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 1. 1.1 Особенности проектирования автомобильных дорог с помощью САПР<br>1.2 Инженерные цифровые модели местности<br>1.3 Проектирование трассы в плане автоматизированным способом<br>1.4 Методы автоматизированного проектирования трассы в программе IndorCAD<br>1.5 Проектирование продольного профиля дороги в программе IndorCAD<br>1.6 Автоматизированное проектирование продольного профиля сплайнами | 12                             |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |

|   |  |    |    |  |  |  |    |  |
|---|--|----|----|--|--|--|----|--|
| <p>2. 1.1 Знакомство с электронным курсом «Автоматизированное проектирование автомобильных дорог» в системе LMS Moodle. Создание ИЦММ в IndorCAD</p> <p>1.2 Определение категории проектируемой дороги</p> <p>1.3 Проектирование трасс методом тангенсов в IndorCAD</p> <p>1.4 Выбор проектного варианта трассы</p> <p>1.5 Вычисление руководящих отметок для трех типов местности по увлажнению</p> <p>1.6 Проектирование продольного профиля методом тангенсов в IndorCAD</p> |  |    | 12 |  |  |  |    |  |
| <p>3. Самостоятельная работа включает изучение теоретического курса и выполнение курсовой работы</p>  |  |    |    |  |  |  | 36 |  |
| <b>2. 2. Проектирование земляного полотна и искусственных сооружений</b>  |  |    |    |  |  |  |    |  |
| <p>1. 2.1 Автоматизированное проектирование поперечных профилей земляного полотна</p> <p>2.2 Оценка устойчивости откоса высокой насыпи</p> <p>2.3 Расчет осадки насыпи на слабом основании</p> <p>2.4 Малые искусственные сооружения, предназначенные для пропуска воды на дорогах</p> <p>2.5 Определение параметров водосборного бассейна по цифровой модели местности</p> <p>2.6 Проектирование кюветов в программе IndorCAD</p>  |  | 12 |    |  |  |  |    |  |

|  |  |    |    |  |  |  |    |  |
|--|--|----|----|--|--|--|----|--|
| <p>2. 2.1 Анализ стока воды по ИЦММ и определение характеристик бассейна в IndorCAD</p> <p>2.2 Гидравлический расчет трубы</p> <p>2.3 Определение технических параметров трубы: длины, минимальной отметки, укрепления русла за трубой</p> <p>2.4 Создание поперечных профилей дороги в IndorCAD</p> <p>2.5 Расчет объемов земляных работ и полосы отвода</p> <p>2.6 Назначение геологических выработок по трассе</p>                              |  |    | 12 |  |  |  |    |  |
| <p>3. Самостоятельная работа включает изучение теоретического курса и выполнение курсовой работы</p>   |  |    |    |  |  |  | 36 |  |
| <b>3. 3. Проектирование дорожных одежд и экспорт результатов проектирования в чертежи</b>  |  |    |    |  |  |  |    |  |
| <p>1. 3.1 Классификация дорожных одежд и основные принципы их проектирования</p> <p>3.2 Нагрузки на дорожные одежды</p> <p>3.3 Конструирование дорожных одежд</p> <p>3.4 Критерии надежности дорожных одежд и их расчеты по первой группе предельных состояний</p> <p>3.5 Расчеты дорожных одежд по второй группе предельных состояний</p> <p>3.6 Особенности проектирования дорожных одежд в районе распространения многолетнемерзлых грунтов</p> |  | 12 |    |  |  |  |    |  |
| <p>2. 3.1 Конструирование дорожных одежд</p> <p>3.2 Расчеты дорожных одежд на общую прочность</p> <p>3.3 Проектирование дорожных одежд в программе IndorPavement</p> <p>3.4 Сравнение вариантов дорожных одежд</p> <p>3.5 Формирование чертежей для курсовой работы в программе IndorDraw</p> <p>3.6 Публичная защита работ</p>  |  |    | 12 |  |  |  |    |  |



|  |    |  |    |  |  |  |     |  |
|--|----|--|----|--|--|--|-----|--|
| 3. Самостоятельная работа включает изучение<br>теоретического курса и выполнение курсовой работы |    |  |    |  |  |  | 36  |  |
| Всего  | 36 |  | 36 |  |  |  | 108 |  |

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Бойков В. Н., Поспелов П. И., Федотов Г. А., Бойков В. Н. Автоматизированное проектирование автомобильных дорог: учебник для студентов вузов по направлению подготовки "Строительство" (профиль подготовки "Автомобильные дороги") (Москва: Академия).
2. Гавриленко Т. В., Федорова Т. А. Современные технологии в проектировании транспортных сооружений: учебно-методическое пособие (Красноярск: СФУ).
3. 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).
4. Жуков В. И., Гавриленко Т.В. Проектирование автомобильных дорог. Основы: учебно-методическое пособие [для студентов-бакалавров профиля подготовки «Автомобильные дороги» напр. «Строительство»] (Красноярск: 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:
2. Программы IndorCAD/Road 9.0. IndorDraw, Indorpavement.

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

1. Сайт с учебными материалами Режим доступа: <https://road-project.okis.ru>

## **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.