

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

Б1.В.ДВ.09.04.03 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

2022

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
ПК-1: Способен проводить предпроектную подготовку и разрабатывать проектную продукцию по объекту профессиональной деятельности	
ПК-1.1: Собирает и анализирует исходные данные для проектирования по объекту профессиональной деятельности	Знать источники данных для построения инженерной цифровой модели местности (ИЦММ) Уметь строить инженерную цифровую модель местности по картографическим и текстовым данным 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 Уметь генерировать чертежи плана, продольного и поперечных профилей автомобильной дороги в системе автоматизированного проектирования IndorCAD Формировать текстовое описание проектных решений Владеть навыками редактирования чертежей, сгенерированных в системе автоматизированного проектирования IndorCAD
ПК-2: Способен использовать технологии информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла объекта профессиональной деятельности	
ПК-2.1: Разрабатывает структурные элементы информационной модели при решении профильных задач	Знать способы построения цифрового проекта дороги трёх проекциях и пространственной модели Уметь строить отдельные элементы цифрового проекта дороги (план, продольный профиль, поперечные профили) и трёхмерную модель дороги 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) Уметь создавать описание структурных элементов информационной модели автомобильной дороги 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, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
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.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. 1. Проектирование плана и элементов продольного профиля дороги									
	1. 1.1 Особенности проектирования автомобильных дорог с помощью САПР 1.2 Инженерные цифровые модели местности 1.3 Проектирование трассы в плане автоматизированным способом 1.4 Методы автоматизированного проектирования трассы в программе IndorCAD 1.5 Проектирование продольного профиля дороги в программе IndorCAD 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>							24	
2. 2. Проектирование земляного полотна и искусственных сооружений								
<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>							24	
3. 3. Проектирование дорожных одежд и экспорт результатов проектирования в чертежи								
<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 теоретического курса и выполнение курсовой работы							24	
Всего	36		36				72	

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.