

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Андреевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 14:07:16

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. директора института
Перспективной инженерии
канд. тех. наук, доцент
А.А. Порохня

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерное моделирование и
проектирование автомобильных дорог

Направление подготовки
Направленность (профиль)

Форма обучения
Год начала обучения
Реализуется в 3 семестре

08.04.01 Строительство
Проектирование, строительство и
эксплуатация автомобильных дорог
очная
2026

Разработано

Канд. тех. наук, доцент департамента
Строительной инженерии и
прототипирования

(должность разработчика)

Яшин С.О.
Ф.И.О.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Компьютерное моделирование и проектирование автомобильных дорог» является дать студентам базовый объём теоретических и практических знаний и навыков, позволяющих эффективно решать производственно-технологические вопросы строительства автомобильных дорог. в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (направленность (профиль) – Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог).

Данная цель определяет задачи изучения дисциплины "Компьютерное моделирование и проектирование автомобильных дорог " в высшей школе, а именно:

- ознакомление с автоматизированными системами проектирования в дорожном строительстве;
- ознакомление о значении технологических процессов в обеспечении качества продукции.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина (Б1 В.05) Ее освоение происходит в 3 семестр.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-6 Способен выполнять расчетный анализ и оценку технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	ПК-6.1. Проводить расчеты дорожных одежд (на прочность, морозоустойчивость), земляного полотна (устойчивость откосов) и систем водоотвода; выполнять технико-экономическое сравнение вариантов конструкций.	Уметь осуществлять сбор информации для автомобильных дорог. Уметь пользоваться методами разработки проектной документации для проектирования автомобильных дорог.

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: 3 з.е. 144 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	54
Практических занятий	36
Самостоятельная работа	63

Формы контроля	
Экзамен	27

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Тема 1. Нормативно-информационная база и цифровая основа проектирования Раскрывает иерархию нормативных документов, принципы стадийности проектирования и архитектуру информационной модели дороги как объекта транспортного строительства. <i>Практическая работа №1 «Нормативная и цифровая основа проектирования автомобильных дорог»</i>	ПК-6	2	2		7	собеседование
2	Тема 2. Цифровые модели местности и предпроектный анализ территории Охватывает методы импорта и структурирования данных инженерных изысканий, построения ЦМР/ЦММ и выявления пространственных ограничений для трассирования. <i>Практические работы: №2 «Подготовка исходных данных и формирование цифровой модели местности», №3 «Анализ рельефа, ограничений и условий трассирования»</i>	ПК-6	2	4		7	собеседование
3	Тема 3. Пространственное трассирование и геометрическое проектирование плана Рассматривает принципы клоидо-полигонального трассирования, вписывание переходных кривых и обеспечение пространственной плавности трассы в цифровой среде. <i>Практические работы: №4 «Вариантное трассирование автомобильной дороги в плане», №5 «Геометрические элементы трассы и пространственная плавность»</i>	ПК-6	2	4		7	собеседование
4	Тема 4. Проектирование продольного профиля и высотная увязка трассы Изучает методики построения чёрного профиля, назначения проектной линии с учётом контрольных отметок и сопряжения переломов вертикальными кривыми. <i>Практические работы: №6 «Построение черного профиля и анализ продольного</i>	ПК-6	2	4		7	собеседование

	<i>рельефа», №7 «Проектирование продольного профиля автомобильной дороги»</i>					
5	Тема 5. Конструирование поперечного профиля и параметры движения на кривых Посвящена формированию типовых поперечников, расчёту параметров виражей и уширений, а также обеспечению устойчивости транспортных средств в кривых. <i>Практические работы: №8 «Формирование типовых поперечных профилей», №9 «Виражи, уширения и параметры движения на кривых»</i>	ПК-6	2	4	7	собеседование
6	Тема 6. Моделирование земляного полотна и проектирование водоотвода Охватывает автоматизированное построение насыпей и выемок, назначение откосов и берм, а также комплексное проектирование систем поверхностного водоотвода. <i>Практические работы: №10 «Моделирование земляного полотна и откосных частей», №11 «Проектирование системы дорожного водоотвода»</i>	ПК-6	2	4	7	собеседование
7	Тема 7. Конструкция дорожной одежды и проектирование транспортных узлов Рассматривает включение многослойной конструкции покрытия в цифровую модель и методику пространственного моделирования пересечений и примыканий. <i>Практические работы: №12 «Назначение конструкции дорожной одежды», №13 «Проектирование пересечений и примыканий»</i>	ПК-6	2	4	7	собеседование
8	Тема 8. Оценка безопасности и визуализация проектных решений Изучает методы проверки видимости, выявления опасных геометрических сочетаний и создания 3D-коридоров для наглядной презентации проекта. <i>Практические работы: №14 «Оценка видимости и элементов безопасности движения», №15 «Создание 3D-коридора дороги и визуализация проекта»</i>	ПК-6	2	4	7	
9	Тема 9. Количественная оценка, технико-экономическое сравнение и защита проекта Посвящена автоматизированному расчёту объёмов работ, сравнительному анализу альтернативных вариантов и формированию комплекта материалов для итоговой защиты. <i>Практические работы: №16 «Расчет</i>	ПК-6	2	6	7	

	<i>объемов работ и выпуск ведомостей», №17 «Технико-экономическое сравнение вариантов проектных решений», №18 «Комплексная итоговая модель дороги и защита проекта»</i>					
	ИТОГО за семестр		18	36		63

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Малышевская, Л. Г. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования «КОМПАС 3D» : учебное пособие / Л. Г. Малышевская. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. — 72 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66916.html>, экземпляров не ограничено

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Юдин, К. А. Автоматизация проектирования с применением Autodesk Inventor 2012 : учебное пособие / К. А. Юдин. — Белгород : Белгородский государственный

технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 129 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/28870.html> ., экземпляров не ограничено.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Компьютерное моделирование и проектирование автомобильных дорог» для магистров по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» очной и заочной форм обучения

2. Методические указания для самостоятельной работы / СКФУ, Ставрополь.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)

2. Справочная правовая система «Консультант плюс»

3. Научная библиотека СКФУ

4. ЭБС «Лань»

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	1. http://docs.cntd.ru/ «электронный фонд правовой и нормативно-технической документации»
2	

Программное обеспечение:

1	Текстовый редактор (процессор) Microsoft Word – Word
---	--

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья (этот пункт полностью включаем в программу)

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги

ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично.

Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (**МТС-Линк**), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей"

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.