

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Порохня Андрей Александрович

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 14:31:24

Уникальный программный ключ:

990bea3aecc48c23bd8699e48288f8d1960c600

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

УТВЕРЖДАЮ

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационное моделирование подземных конструкций зданий и сооружений»

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестре

08.03.01 Строительство
Проектирование зданий
2026 г
очная
4

РАЗРАБОТАНО:

Старший преподаватель ДСИиП

Е.В. Шапошников

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель: Формирование компетенции ПК-8, ПК-9, будущего бакалавра по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Задачей дисциплины является освоение студентами теоретической части и практических материалов, приобретение навыков по решению задач, что необходимо для успешного применения при проектировании и эксплуатации.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Информационное моделирование подземных конструкций зданий и сооружений» является базовой дисциплиной (Б1.О.25.05) при подготовке бакалавра по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». Ее освоение происходит в 4 семестре.

2. 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-9 Владеет современными средствами автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы	ИД-1 _{ПК-9} знание современных средств автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы	Знать стандартные приемы Информационного моделирования подземных конструкций зданий и сооружений; уметь применять математические методы, вычислительную технику и информационные технологии для решения задач, связанных со сферой деятельности; автоматизировать типовые задачи обработки данных; владеть пакетами прикладных программ для автоматизированного проектирования строительных конструкций и строительных процессов, составления сметно-финансовых расчетов, а также для выполнения рабочих чертежей; - инструментарием для решения типовых задач в своей предметной области
ПК-8 Способен выполнять расчетный анализ и оценку технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства, включая	ИД-1 _{ПК-8} Способность 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	Знать технологии Информационного моделирования подземных конструкций зданий и сооружений; уметь применять математические методы, вычислительную технику и информационные технологии для решения задач, связанных со сферой деятельности;

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	установленным требованиям качеств	автоматизировать типовые задачи обработки данных; владеть пакетами прикладных программ для автоматизированного проектирования строительных конструкций и строительных процессов, составления сметно-финансовых расчетов, а также для выполнения рабочих чертежей; - инструментарием для решения типовых задач в своей предметной области
--	-----------------------------------	---

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: 3 з.е. 108 .ч.	ОФО,
Контактная работа:	36
Практических работ	36
Самостоятельная работа	72
Формы контроля	
Зачет с оценкой	

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических 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	Визуальное программирование для информационного моделирования зданий в Revit. Основы визуального программирования: динамо, установка и запуск Динамо. Интерфейс пользователя. Рабочая область. Описание целей проекта: начало работы. Анатомия визуальной программы. Вершины. Провода. Библиотека. Управление программой Практическое занятие 1. Цели и задачи применения информационной модели на этапе строительно- монтажных работ	ПК-8 ПК-9		6		12	Собеседование
2	Строительные блоки программ. Данные. Операции. Логические операции. Строки. Создание цветов. Критерии успешности проекта Практическое занятие 2. Использование информационной модели при производстве строительно- монтажных работ Использование информационной модели при планировании строительно- монтажных работ (4D)			6		12	Собеседование
3	Геометрия для вычислительного проектирования. Обзор геометрии. Векторы. Точки. Кривые. Поверхности. Сухой остаток. Сетки. Импортирование геометрии. Подготовка документации. Практическое занятие 3. Визуальное планирование			6		12	Собеседование
4	Работа со списками Список: работа со списками, списки списков, n- мерные списки. Практическое занятие 4. Координация взаимодействия подрядных организаций			6		12	Собеседование
5	Блоки кода и DesignScript Блок кода: синтаксис DesignScript, стенография, функции. Подготовка документации по разработке системного программного обеспечения. Практическое занятие 5. Предупреждение возникновения нарушений охраны труда и производственной безопасности			6		12	Собеседование
6	Интеграция и преобразование файлов Обзор сторонних программ, применение смежных файлов, конструирование переходов, форматирование.			6		12	Собеседование

	Практическое занятие 6. Визуализация различных статусов монтажных элементов						
	Итого за семестр			36		72	

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

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) 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 (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

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

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Планирование и организация эксперимента [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям для студентов, обучающихся по направлению подготовки 221700 «Стандартизация и метрология» / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 83 с. — 978-5-7264-0889-7.

2. Горохов В.Л. Планирование и обработка экспериментов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Л. Горохов, В.В. Цаплин. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 88 с. — 978-5-9227-0608-7.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Ильин, В.П. Численные методы решения задач строительной механики : учебное пособие / В.П. Ильин, В.В. Карпов, А.М. Масленников. — М. : Изд-во АСВ, 2005. — 426 с. .

2. SCAD Office. Вычислительный комплекс SCAD : учебное пособие / В.С. Карпиловский [и др.]. — М. : Изд-во АСВ, 2007. — 592 с. .

3. Трушин, С.И. Строительная механика. Метод конечных элементов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.И. Трушин. — М. : НИЦ ИНФРА-М, 2016. — 305 с. .

Антонов В.И., Копелевич Ф.И. Элементарная математика для первокурсника. — СПб.: Лань, 2013. — 112 с.

2. Вержбицкий В.М. Вычислительная и линейная алгебра. – М.: Высш. шк., 2009. – 351 с.
3. Вержбицкий В.М. Основы численных методов. – М.: Высш. шк., 2009. – 840 с.
4. Гельфанд И.М. Лекции по линейной алгебре. – М.: Добросвет, 2009. – 320 с.
5. Горлач Б.А. Линейная алгебра: учеб. пособие. – СПб.: Лань, 2012. – 480 с.
6. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики. – СПб.: Лань, 2007. – 664 с.
7. Информатика в строительстве (с основами численного моделирования) / А.Б. Золотов, П.А. Акимов, В.Н. Сидоров, М.Л. Мозгалева. – М.: Архитектура –С. 2010. – 336 с.
8. Полещук Н.Н. AutoCAD 2011. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 752 с.: ил. + CD-ROM.
9. Жарков Н.В., Прокди Р.Г., Финков М.В. AutoCAD 2014. Книга + DVD с библиотеками, шрифтами по ГОСТ, модулем СПДС от Autodesk, форматками, дополнениями и видеоуроками AutoCAD 2014. - СПб.: Наука и Техника, 2014. - 624 с.: ил. + DVD
10. Орлов А. AutoCAD 2014 (+CD с видеокурсом). - СПб.: Питер, 2014. - 384 с.:ил.
1. Программный комплекс ЛИРА-САПР 2013 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Городецкий [и др.]. – К.-М. :Электронное издание, 2013. – 376 с

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

1. Сайт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации
2. Сайт Министерства ЖКХ Ставропольского края

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:

	Программа «Стройконсультант», разработанная Госстроем России
	электронная библиотека для инженеров
	Электронная библиотека

Программное обеспечение:

	Альт Рабочая станция 10
	Альт Рабочая станция К
	Альт «Сервер»
	Пакет офисных программ - Р7-Офис

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.
Лабораторные ¹ занятия	
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

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, прочесть 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, прочесть 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.