

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 14:31:24

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. техн. наук, доцент
А.А. Порохня

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологические процессы в строительстве с использованием IT-моделирования

Направление подготовки	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Проектирование зданий
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	4 семестр

Разработано
Ассистент ДСИиП
Корниенко В.В.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Модуль посвящен изучению технологии информационного моделирования на основе современных систем автоматизированного проектирования. Дисциплина "Технологические процессы в строительстве с использованием IT-моделирования" посвящена изучению методики работы на примере отечественного программного обеспечения: nanoCAD Стройплощадка. Посвящена изучению основ программного обеспечения систем автоматизированного проектирования (САПР), теоретической и практической подготовке в области применения ПО САПР для решения инженерных задач организационно-технологического проектирования строительных площадок и оформления комплектов чертежей, а также процессов управления и координирования проектов с применением технологии информационного моделирования и возможностей применения модели на последующих этапах жизненного цикла строительного объекта.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.О.28.06.

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-5 Способен планировать и организовывать работу производственного подразделения предприятия по разработке проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.	ИД-1ПК-5 Способность составлять план и организовывать работу производственного подразделения предприятия по разработке проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.	Знать нормативную документацию в сфере проектирования процесса строительного производства, градостроительной деятельности и инженерно-технического проектирования; Уметь применять математические методы, вычислительную технику и информационные технологии для решения задач, связанных с определенной сферой деятельности, а также автоматизировать стандартные задачи обработки данных. Владеть пакетами прикладных программ для автоматизированного проектирования градостроительной деятельности и процессов возведения зданий и сооружений, составления сметно-финансовых расчетов, а также для выполнения рабочих чертежей.
ПК-9 Использует средства компьютерного моделирования в проектировании объектов капитального строительства	ИД-2ПК-9 Использовать средства компьютерного моделирования в проектировании объектов капитального строительства	Знать нормативно-техническую документацию в области проектирования и строительства зданий, сооружений; использовать программные комплексы для разработки информационных моделей объектов капитального строительства. Уметь применять и составлять информационные, математические модели зданий, сооружений для автоматизированного проектирования

		объектов капитального строительства в программном обеспечении Владеть пакетами программных обеспечений для автоматизированного проектирования этапа возведения объекта капитального строительства и разработки сметно-финансовых основ расчета коммуникационного снабжения, а также необходимости количества временных зданий и сооружений для обеспечения строительного производства и рабочих.
--	--	--

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

Объем занятий: всего: 5 з.е. 180 академ.ч.	ОФО, в академ. часах
Контактная работа:	54
Лекции	18
практических работ	36
Самостоятельная работа	126
Формы контроля	
Зачет с оценкой	
Расчетно-графическая работа	

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

5. Содержание дисциплины (модуля), 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		
1	Тема 1. Знакомство с программным комплексом «платформа nanoCAD». Ознакомление с интерфейсом и основными функциями программного обеспечения «nanoCAD. Строительная площадка». Практическое занятие 1. УСТАНОВКА И АВТОРИЗАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ «NANOCAD. СТРОЙПЛОЩАДКА	ПК-5 ИД-1ПК-5 ПК-9 ИД-2ПК-9	2	4		14	Собеседование
2	Тема 2. Работа с инструментом «Менеджер проектов». Создание видов работ из классификатора ГЭСН, расценки ресурсов на виды работы, виды и применение строительных машин и предварительного календарного планирования. Практическое занятие 2. РАБОТА С ИНСТРУМЕНТОМ «МЕНЕДЖЕР ПРОЕКТОВ»	ПК-5 ИД-1ПК-5 ПК-9 ИД-2ПК-9	2	4		14	Собеседование
3	Тема 3. Создание и оформление стройгенплана. Определение контура возводимого здания. Идентификация строительного городка. Ограждение строительной площадки. Установка знаков безопасности. Практическое занятие 3. СОЗДАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ СТРОЙГЕНПЛАНА	ПК-5 ИД-1ПК-5 ПК-9 ИД-2ПК-9	2	4		14	Собеседование

4	Тема 4. Разработка и построение временных дорог на площадке строительства, разработка видов площадок разворотов и выгрузки материалов, виды конструкций дорожных одежд. Практическое занятие 4. РАЗРАБОТКА И ПОСТРОЕНИЕ ВРЕМЕННЫХ ДОРОГ	ПК-5 ИД-1ПК-5 ПК-9 ИД-2ПК-9	2	4		14	Собесе довани е
5	Тема 5. Подбор строительных машин и механизмов. Подбор и установка стоянок подъемных машин и механизмов. Основные виды применяемой техники и их назначение. Практическое занятие 5. ПОДБОР СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ	ПК-5 ИД-1ПК-5 ПК-9 ИД-2ПК-9	2	4		14	Собесе довани е
6	Тема 6. Настройка инструмента календарного планирования. Назначение зависимостей на работы. Практическое занятие 6. НАСТРОЙКА ИНСТРУМЕНТА КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ	ПК-5 ИД-1ПК-5 ПК-9 ИД-2ПК-9	2	4		14	Собесе довани е
7	Тема 7. Построение календарного плана. Порядок составление календарного плана и определение зависимостей работ. Настройки отображения Практическое занятие 7. ПОСТРОЕНИЕ КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНА	ПК-5 ИД-1ПК-5 ПК-9 ИД-2ПК-9	2	4		14	Собесе довани е
8	Тема 8. Расчет потребности кадров и временных зданий и сооружений. Расчет потребности в строительных кадрах. Практическое занятие 8. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ КАДРОВ И ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	ПК-5 ИД-1ПК-5 ПК-9 ИД-2ПК-9	2	4		14	Собесе довани е

9	Тема 9. Расчет временных коммуникационных систем обеспечения строительной площадки. Практическое занятие 9. РАСЧЕТ ВРЕМЕННЫХ КОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ	ПК-5 ИД-1ПК-5 ПК-9 ИД-2ПК-9	2	4		14	Собесе довани е
	ИТОГО за семестр		18	36		126	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «2D-моделирование в САД-системах» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). 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;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

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.

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

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Технологические процессы в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие – Эл. изд. - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf: 70 с.). - Бадрудинова А.Н.,

Сангаджиев М.М., Джальчинова Т.Б., Гермашева Ю.С., Онкаев В.А. 2020. – Режим доступа: <http://scipro.ru/conf/onstruction1.pdf>.

2. Технологические процессы в строительстве: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / А.Ф.Юдина, В.В.Верстов, Г.М.Бадьин. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 304 с. — (Сер. Бакалавриат).

3. Справочник организатора строительного производства/ под общ. ред. Л.Р. Маиляна. - Ростов н/Д: Феникс, 2009. - 542, [1] с. -(Строительство и дизайн).

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. СП 48.13330.2019. Свод правил. Организация строительства. СНиП 12-01-2004

2. Абрамян С. Г. Технологические процессы в строительстве : учебник : в 2 ч. Ч. 1 / С. Г. Абрамян, О. В. Бурлаченко, А. М. Ахмедов ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Волгогр. гос. техн. ун-т. - Волгоград : Изд-во ВолгГТУ, 2021. - 164, [2] с.

3. Абрамян С. Г. Технологические процессы в строительстве : учебник : в 2 ч. Ч. 2 / С. Г. Абрамян, О. В. Бурлаченко, А. М. Ахмедов ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Волгогр. гос. техн. ун-т. - Волгоград : Изд-во ВолгГТУ, 2022. - 288, [2] с.

4. Башкирцева И. В. Цифровые технологии в строительстве : учебное пособие / И.В. Башкирцева, Н.А. Ушаков; ВПИ (филиал) ВолгГТУ. - Волжский : ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2023. - 85 с.

5. Весова Л. М. Технологические процессы в строительстве : учеб. пособие / Л. М. Весова ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Волгогр. гос. техн. ун-т. - Волгоград : Изд-во ВолгГТУ, 2021. - 127, [1] с.

6. Проектирование в Платформе nanoCAD с модулями «Механика» и «3D»: учеб. пособие. – М.: ДМК Пресс, 2023. – 384 с.: ил. / САПР-ПЛАТФОРМА nanoCAD.

7. Габидулин В.М. Основы работы в nanoCAD. - М.: ДМК Пресс, 2018.-176с.

8. Полещук Н. Н. Путь к nanoCAD. — СПб.: БХВ-Петербург, 2017. — 365 с.

6. Бачурина С. С. Информационное моделирование: методология использования цифровых моделей в процессе перехода к цифровому проектированию и строительству. Ч. 1: Цифровой проектный менеджмент полного цикла в градостроительстве. Теория. – М.: ДМК Пресс, 2021. – 106 с.

7. Бачурина С. С. Информационное моделирование: методология использования цифровых моделей в процессе перехода к цифровому проектированию и строительству. Ч. 3: Примеры лучших практик использования цифровых моделей в градостроительстве. – М.: ДМК Пресс, 2022. – 192 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:

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

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
---	-------------------------

2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	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, 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),

¹ Перечень лабораторий используемых в учебном процессе представлен <https://www.ncfu.ru/sveden/objects/>

- 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.