

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Александрович

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
«Алгоритмизация и программирование»

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

08.03.01 Строительство
Проектирование зданий
2026
очная
3

РАЗРАБОТАНО:

Старший преподаватель ДСИиП

Е.В. Шапошников

Ставрополь 2026

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель: Формирование компетенции ПК-3, 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 различных сооружений.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Алгоритмизация и программирование» является базовой дисциплиной (Б1.О.28.01) при подготовке бакалавра по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». Ее освоение происходит в 3 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-3 Применяет принципы и основы алгоритмизации	ИД-1 _{ПК-9} знание современных средств алгоритмизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы программирования	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

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

Объем занятий: всего: 3 з.е. 108ч.	ОФО
Контактная работа:	36
Лекции	18
Практических работ	18
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		
3 семестр							
1	Технологии программирования. Аппаратное и программное обеспечение компьютера. Представление данных в памяти компьютера. Кодирование. Компиляторы и интерпретаторы. Языки программирования. Практическое занятие 1. Принципы разработки программ	ПК-3	2	2		8	Собеседование
2	Средства разработки Python. Структура скрипта Python. Цикл проектирования программы. Псевдокод. Блок-схема. Переменные и типы данных. Ввод-вывод данных. Форматирование вывода. Вычислительные задачи. Практическое занятие 2. Управление ходом выполнения программы		2	2		8	Собеседование
3	Условный оператор. Цикл for с диапазоном. Цикл for с коллекцией. Цикл while. Вычисления с использованием циклов. Сложность вычислений. Практическое занятие 3. Пользовательские функции		2	2		8	Собеседование
4	Процедуры и функции. Объявление и использование функций. Формальные и фактические параметры. Тип возвращаемого значения. Рекурсия. Видимость переменных. Функции в вычислительных задачах. Практическое занятие 4. Файлы и исключения		2	2		8	Собеседование
5	Ввод-вывод текстовых файлов. Обработка исключительных ситуаций. Вычисления с использованием файлов. Практическое занятие 5. Обработка данных с использованием списков.		2	2		8	Собеседование
6	Изменяемые и неизменяемые последовательности. Список. Индексация. Создание, изменение и обход списков. Поиск, фильтрация и обновление элементов списка. Операции над списками. Методы списков. Списки как аргументы и возвращаемые значения. Практическое занятие 6. Алгоритмы на		2	2		8	Собеседование

	строках. Программирование с использованием коллекций					
7	Функции работы со строками. Обход строк. Срезы. Алгоритмы копирования, инвертирования, поиска, подсчета символов в строках. Алгоритмы на строках Практическое занятие 7. Многомодульные программы. Объектно-ориентированное программирование	2	2		8	Собеседование
8	Кортежи. Словари. Множества. Методы коллекций. Алгоритмы поиска, фильтрации, маппинга в коллекциях Практическая работа 8. Использование анонимных функций	2	2		8	Собеседование
9	Визуализация и первичный анализ данных. Модули и клиенты. Стандартная библиотека Python. Модуль os. Модуль math. Модуль itertools. Модуль functools. Пользовательские модули. Практическая занятие 9. Визуализация и первичный анализ данных	2	2		8	Собеседование
	Итого за семестр	18	18		72	

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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;
- 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.

Лекционный материал посвящён 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. Федоров Дмитрий Юрьевич. Программирование на языке высокого уровня Python: Учебное пособие. – Москва: Издательство Юрайт, 2019, ЭБС.

2. Сузи, Р.А. Язык программирования Python Электронный ресурс : учебное пособие / Р.А. Сузи. - Язык программирования Python, 2020-07-28. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 350 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС. - ISBN 5-9556-0058-2, экземпляров неограниченно.

3. Гэддис Т. Начинаем программировать на Python Издательство: BHV, 2019 г. – 768 с.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, 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.
	ЭБС Лань

	Консультант плюс
--	------------------

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:

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.

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

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.