

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грובה Татьяна Антоновна

Должность: и.о. декана факультета математики и компьютерных наук имени
профессора Н.И. Червякова

Дата подписания: 17.06.2026 16:45:29

Уникальный программный ключ:

bd39d4208aa94cf4422feb787c81619d42de79a7

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета
математики и компьютерных
наук имени профессора
Н.И. Червякова
Грובה Т.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Направление подготовки	44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль)	Информатика и математика
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	8

Разработано

Зав. базовой кафедрой информационных
технологий в образовании, кандидат
педагогических наук, доцент
Куликова Т.А.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Компьютерное моделирование» является формирование набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) «Информатика и математика» в области методов математического и компьютерного моделирования; навыков применения информационных моделей при решении профессиональных задач в предметной области.

Задачи дисциплины: сформировать знания и умения в области методов математического и компьютерного моделирования; навыков применения информационных моделей при решении профессиональных задач в предметной области.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерное моделирование» относится к обязательной части образовательной программы. Ее освоение происходит в 8 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности	Применяет современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
ПК-3 Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	Способен использовать предметные знания, современные цифровые технологии, специализированное программное обеспечение, в профессиональной деятельности учителя
ПК-11 Способен реализовывать аналитические и технологические решения в области программного обеспечения и компьютерной обработки информации	ПК-11.1. Знает современное программное обеспечение и его возможности ПК-11.2. Реализовывает аналитические и технологические решения в области программного обеспечения и компьютерной обработки информации	Способен использовать предметные знания, современные цифровые технологии, специализированное программное обеспечение

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 3 з. е. 108 академ.ч.	ОФО, в академ. часах
Контактная работа:	50/0
Лекции/из них практическая подготовка	20/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	30/0

Практических занятий/из них практическая подготовка	
Самостоятельная работа	22
Формы контроля	36
Экзамен 8 семестр	36
Зачет	
Зачет с оценкой	
Курсовая работа	нет

* Дисциплина предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

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 /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Моделирование как метод научного познания. Методологическая основа моделирования. Понятия модели и моделирования. Свойства моделей	ОПК-9.1, ОПК-9.2 ПК-3.1 ПК-11.1, ПК-11.2	2			2	Собеседование
2	Классификация моделей Классификация моделей по степени абстрагирования модели от оригинала. Классификация математических моделей. Классификация моделей по степени устойчивости. Классификации моделей по отношению к внешним факторам и по отношению ко времени.	ОПК-9.1, ОПК-9.2 ПК-3.1 ПК-11.1, ПК-11.2	2			2	Тестирование
3	Компьютерное моделирование.	ОПК-9.1,	2			2	Собеседование

	Понятия компьютерного моделирования. Методология компьютерного моделирования. Требования, предъявляемые к компьютерным моделям. Этапы компьютерного моделирования.	ОПК-9.2 ПК-3.1 ПК-11.1, ПК-11.2					
4	Понятие об информационном моделировании Основные понятия информационного моделирования. Цели и практика применения ИМ. Основные структуры в информационном моделировании.	ОПК-9.1, ОПК-9.2 ПК-3.1 ПК-11.1, ПК-11.2	2		4	2	Собеседование
5	Инфологическая модель. Основные компоненты. Инфологическая модель предметной области. Инструментальные программные средства для информационного моделирования	ОПК-9.1, ОПК-9.2 ПК-3.1 ПК-11.1, ПК-11.2	2		2	2	Собеседование
6	Компьютерное математическое моделирование. Понятия компьютерного математического моделирования. Компьютерное математическое моделирование и вычислительный эксперимент.	ОПК-9.1, ОПК-9.2 ПК-3.1 ПК-11.1, ПК-11.2	2		4	2	Собеседование
7	Этапы компьютерного математического моделирования. Особенности применения компьютерного математического моде-	ОПК-9.1, ОПК-9.2 ПК-3.1 ПК-11.1, ПК-11.2	2		4	2	Собеседование

	лирования в социально-экономических исследованиях.						
8	Моделирование случайных процессов Понятие марковского случайного процесса. Моделирование процесса гибели и размножения. Моделирование стохастических систем Метод статистических испытаний (метод Монте-Карло).	ОПК-9.1, ОПК-9.2 ПК-3.1 ПК-11.1, ПК-11.2	2		4	2	Собеседование
9	Методы имитационного моделирования. Технологические этапы создания и использования моделей. Выявление целей. Формирование критериев. Построение концептуальной модели. Программирование имитационной модели. Испытание и исследование свойств имитационной модели.	ОПК-9.1, ОПК-9.2 ПК-3.1 ПК-11.1, ПК-11.2	2		4	2	Собеседование
10	Моделирование трехмерной компьютерной графики и анимации. Математические основы трехмерной графики. Способы отображения трехмерных объектов на плоском экране. Варианты раскраски трехмерных объектов. Пакеты для моделирования трехмерных объектов.	ОПК-9.1, ОПК-9.2 ПК-3.1 ПК-11.1, ПК-11.2	2		8	4	Индивидуальное творческое задание
	Подготовка к экзамену					36	

	Итого за 8 семестр		20		30	58	
	Итого		20		30	58	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

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 заверченный раздел.

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

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим 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. Горностаева Т. Н., Горностаев О. М. Математическое и компьютерное моделирование. Учебное пособие – М.: Мир науки, 2019. – Сетевое издание. Режим доступа: <https://izd-mn.com/PDF/50MNNPU19.pdf> – Загл. с экрана. ISBN 978-5-6043909-6-2.

2. Королев А. Л. Компьютерное моделирование: лабораторный практикум / А. Л. Королев. – Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 296 с. : ил.; 22. – (Педагогическое образование). – Библиогр.: с. 292-293 (31 назв.). – ISBN 978-5-9963-0270-3

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Сильвашко С. А., Фролов С. С. Программные средства компьютерного моделирования элементов и устройств электроники: учебное пособие.– ОГУ, 2019.170 с. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=270293&sr=1

2. Боев В. Д., Сыпченко Р. П. Компьютерное моделирование: учебное пособие.– М.:Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. 455с. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233705&sr=1

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

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Компьютерное моделирование" (электронный ресурс)
2. Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине "Компьютерное моделирование в профессиональную деятельность" (электронный ресурс)

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

1. <http://el.ncfu.ru/> – система управления обучением ФГАОУ ВО СКФУ. Дистанционная поддержка дисциплины «Компьютерное моделирование»
2. <http://www.intuit.ru> – Интернет-Университет Компьютерных технологий.

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:

1	http://www.intuit.ru – Интернет-Университет Компьютерных технологий
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

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Лабораторные ¹ занятия	Помещения для проведения лабораторных и практических работ (компьютерные классы), оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета
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 лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные техниче-

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

ские средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

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

Освоение дисциплины 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 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 курсы лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.