

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 18.06.2026 13:55:59

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

канд. техн. наук, доцент

А.В. Ефанов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Проектное моделирование и прототипирование»

Направление подготовки	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств	
Направленность (профиль)	Информационно-управляющие системы	
Год начала обучения	2026	
Форма обучения	Очная	Заочная
Реализуется в семестрах	3-7	3-7

РАЗРАБОТАНО

Доцент кафедры ИСЭиА,

канд. техн. наук, доцент

Д.В. Болдырев

Невинномысск 2026 г.

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: формирование универсальных и профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Задачи дисциплины: формирование у обучающихся целостного представления о пространственном моделировании и проектировании объектов на компьютере, развитие у них проектного, пространственного, технического мышления; творческого развития обучающихся при выполнении проектов по 3D моделированию.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектное моделирование и прототипирование» относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

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

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 _{ук-2} Формулирует цель проекта, определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определяет ожидаемые результаты решения задач;	Формулирует постановку задач, обеспечивающих достижение цели; прогнозирует ожидаемые результаты решения элементарных задач
	ИД-2 _{ук-2} Разрабатывает план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Выбирает оптимальный способ разработки проекта автоматизированной системы заявленного качества и за установленное время
	ИД-3 _{ук-2} Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов	Разрабатывает план работы над проектом автоматизированной системы, обеспечивающего достижение поставленных целей, соблюдение сроков выполнения работ и затрат, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования
ПК-2. Способен участвовать в работах по расчету и проектированию средств и	ИД-1 _{пк-2} Рассчитывает и проектирует средства и системы автоматизации в со-	Разрабатывает техническое задание на создание системы автоматизации и проек-

систем автоматизации с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.	ответствии с техническим заданием.	тирует систему в соответствии с заданием
	ИД-2ПК-2 Составляет технико-экономическое обоснование проектных работ, оценивает оптимальность принятого проектного решения.	Разрабатывает технико-экономическое обоснование проекта, доказывающее экономическое или техническое преимущество разрабатываемой системы управления
	ИД-3ПК-2 Выполняет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования средств и систем управления с использованием современных информационных технологий.	Рассчитывает и проектирует средства и системы управления на основе предварительно собранных и проанализированных исходных данных с использованием современных информационных технологий

4 Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего 11 з.е. 396 акад. час.	ОФО в акад. час.	ОФО в акад. час.
Контактная работа	122	38
Лекций	52	12
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	0/0	0/0
Практических занятий/из них практическая подготовка	120/36	26/26
Самостоятельная работа	188/54	349/54
Формы контроля:	36	9
Экзамен	7 семестр	7 семестр
Зачет с оценкой	4, 6 семестры	4, 6 семестры
Курсовой проект	7 семестр	7 семестр

Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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				Заочная форма			
			Контактная работа обучающихся с преподавателем/из них в форме практической подготовки, часов			СР	Контактная работа обучающихся с преподавателем/из них в форме практической подготовки, часов			СР
			ЛК	ПЗ	ЛР		ЛК	ПЗ	ЛР	
			3 семестр				3 семестр			
1.	Тема 1. Введение в проектную деятельность Общее представление о проектной деятельности. Понятие проекта. Основные характеристики проекта. Классификация проектов; типы и виды проектов; Особенности проектов различных типов. Этапы проектной деятельности; жизненный цикл и фазы проекта.	ИД-1 _{УК-2} ИД-2 _{УК-2} ИД-3 _{УК-2} ИД-1 _{ПК-2} ИД-2 _{ПК-3} ИД-3 _{ПК-2}	6	6/0		4	2			10/0
2.	Тема 2. Команда проекта Участники проекта; понятие командного синергизма; роли в проекте. Формирование команды проекта; развитие проектной команды; ответственность участников команды. Управление виртуальными проектными командами	ИД-1 _{УК-2} ИД-2 _{УК-2} ИД-3 _{УК-2} ИД-1 _{ПК-2} ИД-2 _{ПК-3} ИД-3 _{ПК-2}	2			8				10/0
3.	Тема 3. Коммуникации в проекте Коммуникации в ходе совместных работ. Критерии эффективности коммуникаций.	ИД-1 _{УК-2} ИД-2 _{УК-2} ИД-3 _{УК-2} ИД-1 _{ПК-2} ИД-2 _{ПК-3}	2			8				10/0

	Определение и структура процесса коммуникации проекта. Система управления коммуникациями в проекте. Условия эффективности коммуникаций. Вербальное и невербальное общение. Формальное и неформальное общение. Влияние структуры проекта на информационные потоки	ИД-3ПК-2								
4.	Тема 4. Планирование проекта Значимость плана для управления. Общее планирование проекта. Календарный план проекта. Средства планирования.	ИД-1УК-2 ИД-2УК-2 ИД-3УК-2 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-2	4	6/0		8	2	2/2		24/0
5.	Тема 5. Бюджет проекта Принципы создания бюджета. Оценка стоимости проекта. Разработка бюджета проекта. Способы представления бюджета. Особенности сметы для различных фаз проекта. Контроль исполнения бюджета.	ИД-1УК-2 ИД-2УК-2 ИД-3УК-2 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-2	4	6/0		8		2/2		10/0
	ИТОГО за семестр		18	18/0		36	4	4/4		64/0
			4 семестр				4 семестр			
6.	Тема 6. Риски проекта Понятие риска. Классификация рисков. Виды проектных рисков и факторов риска. Методы оценки риска проекта. Управление рисками. Основные при-	ИД-1УК-2 ИД-2УК-2 ИД-3УК-2 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-2		18/0		20		4/4		24/0

	чины неудач управления проектами. Планирование мероприятий по предотвращению рисков.									
7.	Тема 7. Контроль и аудит проекта Функции контроля и аудита проекта. Методы контроля и аудита проекта. Проведение аудита проекта. Отчет о проверке.	ИД-1УК-2 ИД-2УК-2 ИД-3УК-2 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-2		10/0		10		2/2		20/0
8.	Тема 8. Завершение проекта Условия для завершения проекта. Решение о закрытии и процесс закрытия проекта. Нормальное и досрочное завершение проекта. Оценка работы руководителя проекта, членов команды и команды в целом.	ИД-1УК-2 ИД-2УК-2 ИД-3УК-2 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-2		4/0		10		2/2		20/0
ИТОГО за семестр				32/0		40		8/8		64/0
			5 семестр				5 семестр			
9.	Тема 9. Проектное моделирование Области применения 3D-моделей. Требования к 3D-моделям. Построение 3D-модели; соответствие модели материалу; пространственная ориентация модели. Экспорт 3D-модели в нужный формат. Печать 3D-модели; допустимые размеры файла. Про-	ИД-1УК-2 ИД-2УК-2 ИД-3УК-2 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-2		18/0		18		6/6		30/0

	граммные средства для 2D и 3D-моделирования.									
	ИТОГО за семестр			18/0		18		6/6		30/0
			6 семестр				6 семестр			
10.	Тема 10. Проектное прототипирование Принципы и методы 3D-сканирования. Получение единой трехмерной компьютерной модели объекта Управление жизненным циклом изделий. Быстрое производство; создание сложных деталей.	ИД-1УК-2 ИД-2УК-2 ИД-3УК-2 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-2	16	16/0		40	4	4/4		64/54
	ИТОГО за семестр		16	16/0		40	4	4/4		64/57
			7 семестр				7 семестр			
11.	Тема 11. Введение в аддитивные технологии Основные понятия и принципы аддитивных технологий. Инструменты аддитивных технологий. Технологии FDM и SLA. Технологии SLS и DMLS. Проектирование для аддитивного производства. Конструктивное проектирование при использовании аддитивных технологий. Перспективы развития аддитивных технологий.	ИД-1УК-2 ИД-2УК-2 ИД-3УК-2 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-2	18	36/36		54/54	4	4/4		127/0
	ИТОГО за семестр		18	36/36		54/54	4	4/4		127
	ИТОГО		52	120/36		188/54	12	26/26		349/54

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.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины (модуля) 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 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. Введение в проектную деятельность. Синергетический подход : учебное пособие / И. В. Кузнецова, С. В. Напалков, Е. И. Смирнов, С. А. Тихомиров ; под редакцией Е. И. Смирнова. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 166 с. — ISBN 978-5-4487-0663-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92644.html>.

2. . Организация проектной деятельности : учебное пособие / Л. М. Тухбатуллина, Л. А. Сафина, В. В. Хамматова [и др.]. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-7882-2373-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96548.html>.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Михалкина, Е. В. Организация проектной деятельности : учебное пособие / Е. В. Михалкина, А. Ю. Никитаева, Н. А. Косолапова. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2016. — 146 с. — ISBN 978-5-9275-1988-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78685.html>.

2. Баранова, Н. М. Организация проектной деятельности в современных экономических условиях. В 2 частях. Ч.1 : учебно-методическое пособие / Н. М. Баранова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2018. — 64 с. — ISBN 978-5-209-08608-6 (ч.1), 978-5-209-08607-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104230.html>.

3. Баранова, Н. М. Организация проектной деятельности в современных экономических условиях. В 2 частях. Ч.2 : учебно-методическое пособие / Н. М. Баранова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2018. — 68 с. — ISBN 978-5-209-08609-3 (ч.2), 978-5-209-08607-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104231.html>.

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

1. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине «Проектное моделирование и прототипирование». Часть 1 / Сост. Д.В. Болдырев. — Невинномысск, 2026.

2. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине «Проектное моделирование и прототипирование». Часть 2 / Сост. Д.В. Болдырев. — Невинномысск, 2026.

3. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине «Проектное моделирование и прототипирование». Часть 3 / Сост. Д.В. Болдырев. — Невинномысск, 2026.

4. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектное моделирование и прототипирование» / Сост. Д.В. Болдырев. — Невинномысск, 2026.

5. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Проектное моделирование и прототипирование» / Сост. Д.В. Болдырев. — Невинномысск, 2026.

6. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся при подготовке к занятиям, проводимым в интерактивной форме обучения по направлениям подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 18.03.01 Химическая технология 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура), 09.03.02 Информационные системы и технологии, 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии / сост.: М.В. Должикова, А.А. Евдокимов, Е.Н. Павленко, А.И. Колдаев, А.В. Пашковский, Т.С. Чередниченко. — Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2021. — 45 с.

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

- <http://www.iprbookshop.ru> — Электронно-библиотечная система IPRbooks;
- <http://window.edu.ru> — Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;
- <http://catalog.ncfu.ru> — Электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО;
- <http://www.intuit.ru> — Национальный открытый университет информационных технологий;
- <https://openedu.ru> — Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование».

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 практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

1.	https://tech.company-dis.ru — Актуальная профессиональная справочная система «Техэксперт»
2.	https://apps.webofknowledge.com — базаданных Web of Science
3.	https://elibrary.ru — база данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.

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

1.	http://www.garant.ru — Информационно-правовой портал
----	---

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.
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.
Практическая подготовка	Осуществляется в структурных подразделениях университета и (или) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении.

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),
- 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 асинхрон-

ный 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.