

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич
Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии
Дата подписания: 14.07.2026 14:12:49
Уникальный программный ключ:
22b550c16d09822b0cd05610d91d5f106eb40e2d

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

УТВЕРЖДАЮ
И. о. декана факультета
нефтегазовой инженерии
Верисокин А.Е.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Электротехническое и конструкционное материаловедение

Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Цифровые технологии в электроэнергетике
Год начала обучения	2025
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	4

Разработано
Доцент кафедры автоматизированных
электроэнергетических
систем и электроснабжения
Петров Д.В.

Ставрополь 2025 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью преподавания дисциплины «Электротехническое и конструкционное материаловедение» является формирование у студентов фундаментальных знаний и представлений о классификации, свойствах и техническом назначении материалов, используемых в различной электронной и электротехнической аппаратуре.

Задачи освоения дисциплины.

- изучение классификации электротехнических материалов по их составу, электрофизическим свойствам и техническому назначению;
- изучение физической сущности процессов, протекающих в проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалах;
- изучение методов оценки основных свойств электротехнических материалов;
- исследование основных характеристик электротехнических материалов;
- изучение основных эксплуатационных характеристик и параметров пассивных элементов;
- получение студентами навыков использования справочного аппарата по выбору требуемых материалов для конкретных применений;
- получение студентами навыков выбора электротехнических материалов заданного назначения с учетом допустимых нагрузок, влияния внешних факторов и стоимости

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электротехническое и конструкционное материаловедение» относится к дисциплинам обязательной части и реализуется в 4 семестре

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
ОПК-5	ИД-1 _{ОПК-5} . Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности;	Знает необходимый физико-математический аппарат для расчета основных электротехнических параметров материалов, применяемых в электротехнике. Роль и место новых электротехнических материалов в развитии науки, техники и технологий; классификацию электротехнических материалов по составу, свойствам и техническому назначению. Физическую сущность процессов, протекающих в проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалах при их применении в различных приборах и устройствах электротехники
ОПК-5	ИД-2 _{ОПК-5} . Демонстрирует знание областей применения, свойств,	Умеет анализировать экспериментальные данные при исследовании электротехнических

	характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	материалов. Использовать справочный аппарат для применения требуемых материалов в конкретных устройствах; использовать методы оценки основных свойств электротехнических материалов
--	--	---

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

Объем занятий: всего: 3 з.е. 108 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	54
Лекции/из них практическая подготовка	18/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	18/0
Практических занятий/из них практическая подготовка	18/0
Самостоятельная работа	54
Формы контроля	
Зачет с оценкой	да
Контрольная работа	да

* 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
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Общие вопросы материаловедения 1. Что такое материал, материаловедение, электротехническое материаловедение 2. Роль материалов в современной технике, в частности в энергетике 3. Основные типы материалов, применяемых в энергетике и электротехнике 4. Композиционные материалы 5. Структура и строение атомов 6. Виды химической связи 7. Агрегатные состояния вещества Кристаллические и аморфные структуры 8. Нарушения кристаллической структуры 9. Молекулярные фазы и твердые растворы 10. Механические свойства материалов	ОПК-5 ид-1 ид-2				10	Собеседование

2	Атомные процессы в металлах 1. Основы металловедения 2. Сплавы и диаграммы состояния 3. Железо и его сплавы 4. Диаграмма состояния железо-углерод 5. Легированные стали 6. Цветные сплавы 7. Термическая обработка металлов Химико термическая обработка металлов Практическое занятие №1 Изучение и построение диаграмм состояния сплавов.	ОПК-5 _{ид-1} ид-2	2	2		4	Собеседование, тестирование
3	Характерные свойства проводников 1. Зонная теория проводимости 2. Электрические свойства проводников 3. Тепловые свойства проводников 4. Связь теплопроводности и электропроводности металлов 5. Механические свойства проводников Классификация проводниковых материалов Практическое занятие №2 Изучение и расчет механических характеристик образцов материалов.	ОПК-5 _{ид-1} ид-2	2	2		4	Собеседование, тестирование
4	Сплавы, припои, не металлические проводники 1. Электротехнические сплавы 2. Припои и флюсы 3. Неметаллические проводники Криопроводники и сверхпроводники	ОПК-5 _{ид-1} ид-2	2			4	Собеседование, тестирование
5	Электрофизические и химические свойства диэлектриков 1. Электропроводность диэлектриков 2. Диэлектрические потери 3. Тангенс угла диэлектрических потерь Радиационная стойкость диэлектриков Практическое занятие №3 Расчет удельного сопротивления металлов и сплавов.	ОПК-5 _{ид-1} ид-2		2		4	Собеседование, тестирование
6	Применение диэлектриков в электротехнике 1. Классификация диэлектриков 2. Различные виды диэлектрических материалов Применение активных и неактивных диэлектриков Практическое занятие №4 Расчет допустимого тока сверхпроводника	ОПК-5 _{ид-1} ид-2	2	2		4	Собеседование, тестирование

7	Пробой диэлектриков 1. Пробой газов и закон Пашена 2. Пробой жидкостей 3. Пробой твердых диэлектриков 4. Влияние барьеров на электрическую прочность 5. Пробой газов и закон Пашена 6. Пробой жидкостей 7. Пробой твердых диэлектриков Влияние барьеров на электрическую прочность Практическое занятие №5 Расчет напряжения электротеплового пробоя, расчет тангенса угла диэлектрических потерь. Расчет параметров схемы замещения диэлектрика. Лабораторная работа №1 Исследование электрической прочности жидких диэлектриков Лабораторная работа №2 Исследование электрической прочности твердых диэлектриков Лабораторная работа №3 Исследование диэлектрических потерь твердых диэлектриков Лабораторная работа №4 Исследование поверхностного и объемного сопротивления диэлектрических материалов Лабораторная работа №5 Пробой газов в однородном и неоднородном электрическом поле. Влияние барьеров. Лабораторная работа №6 Измерение удельного сопротивления и определение температурного коэффициента удельного сопротивления металлов	ОПК-5 _{ид-1} ид-2		2	2	18	4	Собеседование, тестирование
8	Электрофизические свойства полупроводников 1. Электропроводность полупроводников 2. Собственная и примесная электропроводность полупроводников 3. Электронные процессы на поверхности полупроводников Контактные явления в полупроводниках Практическое занятие №6 Расчет характеристик изоляции. Расчет диэлектрических потерь в изоляции.	ОПК-5 _{ид-1} ид-2			4		4	Собеседование, тестирование
9	Воздействие внешних факторов на полупроводники 1. Влияние деформации на электропроводимость полупроводников 2. Воздействие излучения на электропроводимость полупроводников 3. Влияние электрических полей на электропроводимость полупроводников	ОПК-5 _{ид-1} ид-2		2	4		4	Собеседование, тестирование

	4. Влияние магнитных полей на электропроводимость полупроводников Эффект Холла Практическое занятие №7 Тепловой расчет изолирующей конструкции						
10	Магнитные материалы 1. Основные характеристики магнитных материалов 2. Классификация магнитных материалов 3. Магнитотвердые материалы Магнитомягкие материалы	ОПК-5 _{ид-1} ид-2	2			4	Собеседование, тестирование
11	Специальные магнитные материалы 1. Магнитомягкие материалы для низкочастотных магнитных полей 2. Магнитомягкие материалы двысокочастотных магнитных полей 3. Ферриты Металокерамические и металлопластические магниты	ОПК-5 _{ид-1} ид-2	2			4	Собеседование, тестирование
12	Контроль качества электротехнических материалов 1. Общие сведения о контроле качества ЭТМ 2. Приборы контроля качества Неразрушающий контроль качества	ОПК-5 _{ид-1} ид-2	2			4	Собеседование, тестирование
	ИТОГО за 4 семестр		18	18	18	54	

6. Фонд оценочных средств 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 курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

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 (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Новиков, И. Л.; Материаловедение. Конструкционные и электротехнические материалы. Материалы и элементы электронной техники. Практикум к лабораторным работам Электронный ресурс: Учебно-методическое пособие / И. Л. Новиков, Р. П. Дикарева, Т. С. Романова. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. - 56 с.
2. Пасютина, О. В. Материаловедение : учебное пособие / О. В. Пасютина. - Материаловедение, 2025-10-19. - Электрон. дан. (1 файл). - Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. - 276 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS

3. Перфилов, М.Е. Материаловедение и технология конструкционных материалов Электронный ресурс : учебное пособие / М.Е. Перфилов ; сост. М.Е. Перфилов. - Материаловедение и технология конструкционных материалов, 2018-05-30. - Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2012. - 283 с

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Музылева, И. В. Электротехническое и конструкционное материаловедение. Полупроводниковые материалы и их применение Электронный ресурс : Учебное пособие для СПО / И. В. Музылева. - Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2019. - 79 с
2. Музылева, И. В. Электротехническое и конструкционное материаловедение. Диэлектрические материалы и их применение Электронный ресурс : Учебное пособие для СПО / И. В. Музылева, Т. В. Синюкова. - Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2019. - 64 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-88247-933-5, 978-5-4488-0285-0, экземпляров неограничено
3. Электротехническое и конструкционное материаловедение Электронный ресурс: Учебное пособие по курсу «Электротехническое и конструкционное материаловедение» для студентов дневной формы обучения направления подготовки 140400.62 - Электроэнергетика и электротехника / сост.: Е. В. Шопина, А. А. Стативко. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. - 123 с.

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

1. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине "Электротехническое и конструкционное материаловедение" для студентов направления подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, квалификация выпускника – бакалавр. форма обучения – очная. – Ставрополь : СКФУ, 2025
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Электротехническое и конструкционное материаловедение" для студентов направления подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, квалификация выпускника – бакалавр. форма обучения – очная. – Ставрополь : СКФУ, 2025
3. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине "Электротехническое и конструкционное материаловедение" для студентов направления подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, квалификация выпускника – бакалавр. форма обучения – очная. – Ставрополь : СКФУ, 2025
4. Методические указания по организации самостоятельной по дисциплине "Электротехническое и конструкционное материаловедение" для студентов направления подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, квалификация выпускника – бакалавр. форма обучения – очная. – Ставрополь : СКФУ, 2025

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

- 1 <http://biblioclub.ru> – универсальная библиотека online.
- 2 <http://catalog.ncstu.ru> – электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО;
- 3 <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
- 4 <http://window.edu.ru> – Информационная система "Единое окно доступа к образовательным

- ресурсам".
- 5 www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система IPRbooks

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	http://biblioclub.ru – универсальная библиотека online.
2	http://catalog.ncstu.ru – электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО;
3	http://elibrary.ru – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
4	http://window.edu.ru – Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам".
5	www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система IPRbooks
1	http://biblioclub.ru – универсальная библиотека online.

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 ² занятия	В соответствующей лаборатории, оснащенной необходимыми лабораторными стендами	
	1	Аппарат испытательный диодный АИД-70/50
	2	Вольтметр в 7-16а

² Перечень лабораторий используемых в учебном процессе представлен <https://www.ncfu.ru/sveden/objects/>

	3	Вольтметр циф. q1002500	230V		
	4	Высоковольтная контрольно-измерительная система СА-7100-3			
	5	Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS SC 620 VA SC620L			
	6	Контрольно-измерительный комплекс для испытания жидких диэлектриков АИМ-90			
	7	Микроомметр MI3250MicroOhm 10A			
	8	Монитор 17 TFT" Филипс			
	9	Монитор 17" TFT Филипс 170 S 6 FS			
	10	Монитор DELL 23			
	11	Монитор Филипс 170			
	12	Низкотемпературная лабораторная электропечь SNOL 58/350			
	13	Осциллограф с-1-55			
	14	ПК Р-IV 1.8/256*2/40/64/вентилят/клав/мышь/ковр/сет.кар			
	15	ПК Teen C 1700/256x2/40/32/PCI/ клав/мышь/коврик			
	16	ПК C 2,4/256 *2 DDR/40/CD-RW/клав/мышь опт/коврик			
	17	Сист, блок Р 4-2,6 Ghz/HDD80/1Gb/CD-RW/мышь/клав.			
	18	Системный блок Dell			
	19	Соединит. кабельный высоковольтный для передвижных испытаний лабораторийСКВИЛ-7			
	20	Установка измерительная "ТАНГЕНС-3М"			
	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),
- 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 (Bigbluebutton, Microsoft Teams, 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.